Kurzbedienungsanleitung



MAVOWATT 230, 240, 270 & 270-400
Netzstöranalysator

3-349-833-01
1/1.15

Machen Sie sich vor dem Gebrauch der beschriebenen Geräte mit dem Inhalt dieser Kurzbedienungsanleitung vertraut. Sie erhalten hier wichtige Informationen zu Gerätefunktionen, Spezifikationen und verfügbarem Zubehör.

WARNING

Death, serious injury, or fire hazard could result from improper connection of this instrument. Read and understand this manual before connecting this instrument. Follow all installation and operating instructions while using this instrument.

Connection of this instrument must be performed in compliance with the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70-2014) of USA and any additional safety requirements applicable to your installation.

Installation, operation, and maintenance of this instrument must be performed by qualified personnel only. The National Electrical Code defines a qualified person as “one who has the skills and knowledge related to the construction and operation of the electrical equipment and installations, and who has received safety training on the hazards involved.”

Qualified personnel who work on or near exposed energized electrical conductors must follow applicable safety related work practices and procedures including appropriate personal protective equipment in compliance with the Standard for Electrical Safety Requirements for Employee Workplaces (ANSI/NFPA 70E-2012) of USA and any additional workplace safety requirements applicable to your installation.

ADVERTENCIA

Peligro de daños materiales, personales y hasta la muerte por conexiones eléctricas indebidas. Antes de establecer las conexiones eléctricas, lea detenidamente este manual de usuario. Respete todas las instrucciones de instalación y uso del equipo aplicables.

Todas las conexiones se realizarán en conformidad con el Código Eléctrico Nacional (ANSI/NFPA 70-2014) de los EE.UU. y todas las demás normas y reglamentaciones que sean de aplicación.

Todas las tareas de medición, instalación, mantenimiento y reparación únicamente podrán ser realizadas por parte de personal adecuadamente cualificado. Según el Código Eléctrico Nacional, se considera personal cualificado cualquier persona familiarizada con las normas constructivas y las reglamentaciones del sector electrotecnico, así como los posibles riesgos en el trabajo.

Todas las tareas en o cerca de conductores eléctricos bajo tensión se realizarán respetando las normas y reglamentaciones aplicables del país de que se trate y utilizando el equipamiento de protección personal requerido.

AVERTISSEMENT

Si l'instrument est mal connecté, la mort, des blessures graves, ou un danger d'incendie peuvent s'en suivre. Lisez attentivement ce manuel avant de connecter l'instrument. Lorsque vous utilisez l'instrument, suivez toutes les instructions d'installation et de service.

Cet instrument doit être connecté conformément au National Electrical Code (ANSI/NFPA 70-2014) des Etats-Unis et à toutes les exigences de sécurité applicables à votre installation.

Cet instrument doit être installé, utilisé et entretenu uniquement par un personnel qualifié. Selon le National Electrical Code, une personne est qualifiée si "elle connaît bien la construction et l'utilisation de l'équipement, ainsi que les dangers que cela implique".

Le personnel qualifié qui travaillent dessus ou s'approchent des conducteurs électriques activés exposés doit suivre des pratiques en matière et des procédures reliées par sûreté applicable de travail comprenant le matériel de protection personnel approprié conformément à la norme pour des conditions de sûreté électriques pour les lieux de travail des employés (ANSI/NFPA 70E-2012) des Etats-Unis et toutes les conditions de sûreté additionnelles de lieu de travail applicables à votre installation.

WARNUNG

Gefahr von Verletzungen bis hin zu Lebensgefahr durch fehlerhaften Anschluss des Geräts. Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät anschließen. Beachten Sie alle Installations- und Bedienanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung.

Beim Anschließen des Geräts sind die "Electrical Safety Requirements for Employee Workplaces" / USA (ANSI/NFPA 70-2014) sowie alle sonstigen anwendbaren Normen und Vorschriften zu beachten.

Sämtliche Mess-, Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Im Sinne der "Electrical Safety Requirements for Employee Workplaces" / USA gilt als qualifiziert, wer mit dem konstruktiven Aufbau und der Funktionsweise elektrotechnischer Geräte und den möglichen Gefahren vertraut ist.

Arbeiten an oder in der Nähe von stromführenden Leitungen sind grundsätzlich unter Beachtung aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften durchzuführen.

ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

DEFINITIONEN

WARNUNG kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu Schäden am Gerät und/oder zu Datenverlust bzw. zu Schäden an anderen Geräten oder Einrichtungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS kennzeichnet besondere Hinweise zum Umgang mit dem Gerät.

SYMBOLE

Anschlüsse und Schalter auf der Ober- und Rückseite des Geräts sind mit den folgenden IEC-Symbole gekennzeichnet:

 Achtung, zugehörige Dokumentation beachten (dieses Handbuch).

 Wechselstrom (AC).

 Gleichstrom (DC).

 Leistungsschalter.

SICHERHEITSHINWEISE

Gerätespezifische Sicherheitsvorschriften für den Anschluss von Spannungs-/Stromkabeln:

- Verbinden Sie das Gerät vor dem Anschluss sonstiger Kabel zunächst mit Masse.
- Schalten Sie elektrische Kreise oder Impulsgeber vor dem Anschluss der entsprechenden Kabel stromlos. Verbinden Sie Messleitungen NIEMALS mit stromführenden Anschlüssen.
- Verbinden Sie zunächst alle Messleitungen mit den Geräteanschlüssen. Stellen Sie anschließend die notwendigen Verbindungen mit den Messpunkten her.
- Benutzen Sie stets die notwendige persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzbrille und isolierte Handschuhe.
- Achten Sie darauf, dass Hände, Schuhe und Boden trocken sind.
- Stellen Sie vor dem Anschluss der Messleitungen auf der Geräterückseite sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist.
- Prüfen Sie alle Kabel vor jedem Einsatz auf Isolationsmängel. Tauschen Sie defekte Kabel unverzüglich durch neue aus.
- Beachten Sie alle Betriebshinweise aus der mitgelieferten Bedienungsanleitung. Jede abweichende Nutzung Geräts stellt ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar. Die genannten Sicherheitsvorschriften erscheinen ggf. mehrfach in diesem Handbuch.

INHALT

EINLEITUNG

Die Serie MAVOWATT 2XX von GOSSEN METRAWATT umfasst mit den Modellen MAVOWATT 270, MAVOWATT 270-400, 240 und 230 vier jeweils achtkanalige tragbare Mess- und Aufzeichnungsgeräte mit Funktionen zur Überwachung, Aufzeichnung und Visualisierung von Netzqualitätsdaten. Der MAVOWATT 270 ermöglicht durch eine entsprechende Karte zusätzlich die Erfassung hochfrequenter transienter Ereignisse. Im vorliegenden Handbuch werden alle gemeinsamen Gerätefunktionen vereinfacht unter der Bezeichnung "MAVOWATT 270" für alle Modelle beschrieben. Alle Modelle arbeiten mit einem 7"-LCD-Touchscreen (WVGA) und sind zur gleichzeitigen Überwachung, Aufzeichnung und Visualisierung von Messdaten mit jeweils vier Spannungs- und Stromkanälen konzipiert.

Der MAVOWATT 270 erfüllt sowohl die Anforderungen der IEEE 1159 als auch der IEC 61000-4-30, Klasse A, und eignet sich für die Erfassung qualitätsrelevanter Störungen und Ereignisse in Energieversorgungsnetzen. Mit Hilfe der integrierten QOS-Anwendung (Quality of Supply) können Messdaten und Parameter statistisch erfasst und gemäß EN50160 protokolliert werden. Die genannte Norm legt fest, dass innerhalb eines bestimmten Zeitraums 95% aller Messwerte innerhalb eines definierten Toleranzbereichs liegen müssen.

Die Einstellung erfolgt je nach Bedarf automatisch oder manuell durch die Definition anwendungsspezifischer Grenzwerte für Netzqualität oder Energie/Bedarf. Über das sogenannte Dashboard werden die zugehörigen Parameter überwacht und zur Lenkung des Energiebedarfs und der entsprechenden Kosten ausgewertet.

Mit dem MAVOWATT 270 können Netzqualitätsdaten zum Zwecke der Fehlerbehebung und Sicherstellung der Kompatibilität überwacht, Einschaltbedingungen aufgezeichnet sowie Langzeitstatistiken erstellt werden, um bestimmte Qualitätskriterien zu definieren oder auf der Grundlage feldbasierter Geräteanalysen Inbetriebnahme- oder Wartungsanweisungen zu erstellen. Die intuitive Benutzeroberfläche ermöglicht eine umfassende Geräteparametrierung und stellt somit sicher, dass alle relevanten Daten zur späteren Analyse, Protokollierung und Archivierung mit GOSSEN METRAWATT-kompatiblen Softwareanwendungen wie DranView® korrekt erfasst werden.

INSTALLATION UND KONFIGURATION

HINWEIS

- **Batterie vor Gebrauch aufladen!**
  Laden Sie vor dem Gebrauch des Geräts die Batterie vollständig auf. Ein vollständiger Ladezyklus beansprucht drei (3) Stunden.

  Unabhängig vom Ladezustand der Akkus kann das Gerät auch mit dem Wechselstromadapter betrieben werden (Netzbetrieb).

  Weitere Infos siehe Bedienhandbuch.

- **Datum und Uhrzeit einstellen**
  Öffnen Sie aus dem Startbildschirm das Menü "Gerät einstellen" () und öffnen Sie dort "Datum und Uhrzeit einstellen".

  Wählen Sie im Aufklappmenü die gewünschte Zeitzone.

  Hinweis: Im Aufzeichnungsbetrieb können Datum und Uhrzeit nicht geändert werden.

  Mit dem MAVOWATT 270 lassen sich alle eingebundenen Geräte so synchronisieren, dass alle Messwertaufzeichnungen auf einer einheitlichen Zeitinformation basieren. Die Zeitsynchronisierung erfolgt via GPS, NTP oder Echtzeituhr (RTC). Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die gewünschte Option über die drei zugehörigen Buttons am unteren Bildschirmrand.

  Wenn Sie alle drei aktivieren, erfolgt die Synchronisierung mit folgenden Prioritäten: GPS, wenn verfügbar. Wenn GPS nicht verfügbar, NTP. Wenn weder GPS noch NTP verfügbar, RTC.

  Hinweis: Sofern Sie die Gerätebatterie entfernen und nur die interne Zeitinformation (RTC) zur Verfügung steht, arbeitet das Gerät mit den Default-Werten für Datum und Uhrzeit.

  Weitere Infos siehe Bedienhandbuch.

Wechselstromversorgung

Energie

Der MAVOWATT 270 kann mit einem Wechselstromadapterversorgung zur Stromversorgung über eine Netzsteckdose betrieben werden (90-264 V AC, 50/60 Hz).

CAUTION

Always set the power switch to the off position before connecting or disconnecting the input power cable.

Operation of the MAVOWATT 270 from an AC voltage source other than the rated voltage input stated on the instrument nameplate can cause damage to the instrument.

PRECAUCION

Apague el equipo (interruptor principal en OFF) cada vez antes de conectar o desconectar el cable de alimentación.

Para evitar daños en el equipo, utilice únicamente los adaptadores de alimentación admisibles (para el rango de tensión nominal, ver la placa de características).

MISE EN GARDE

Mettez toujours l'interrupteur dans la position ouverte avant de connecter ou de déconnecter le câble d'alimentation primaire.

Mettez toujours l'interrupteur dans la position ouverte avant de connecter ou de déconnecter le câble d'alimentation primaire.

VORSICHT

Vor dem Stecken bzw. Ziehen des Netzkabels Gerät ausschalten (Netzschalter OFF).

Verwenden Sie zur Vermeidung von Beschädigungen am Gerät ausschließlich zugelassene Adapter (Nennspannungsbereich siehe Typschild).

Wechselstromadapter

Der MAVOWATT 270 kann mit einem Wechselstromadapter zur Stromversorgung über eine Netzsteckdose betrieben werden (120/240 V AC, 50/60 Hz).

- Spannungsbereich: 120/240 V AC
- Frequenz: 50/60 Hz
- Aufnahme: 20 W

SCHRITT 1

Verbinden Sie den Wechselstromadapter/Batterieladegerät mit dem geräteseitigen Anschluss.

SCHRITT 2

Verbinden Wechselstromadapter mit einer Netzsteckdose.

SCHRITT 3

Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter (ON/OFF) ein.

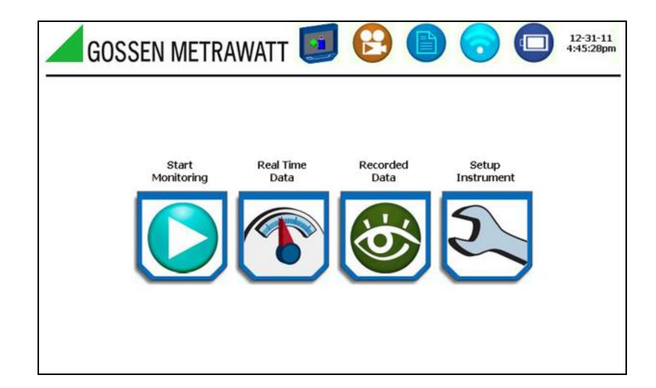
Ergebnis: Das GOSSEN METRAWATT-Logo erscheint während des Hochlaufs auf dem Display.

SCHRITT 4

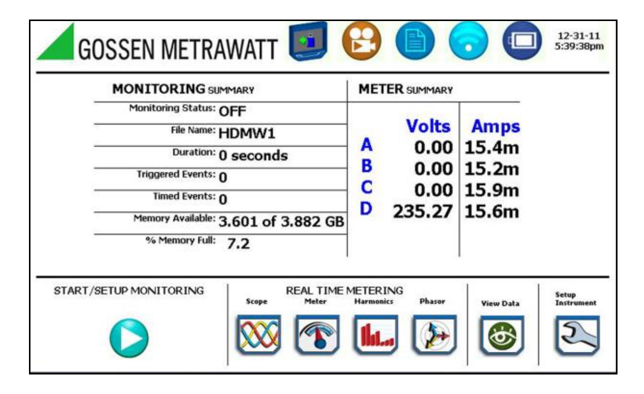
Das Gerät schließt den Einschaltvorgang ab. Wenn das Gerät während einer Aufzeichnung ausgeschaltet wurde, werden die entsprechenden Daten beim Hochlauf geladen.

Ergebnis: Wenn das Gerät betriebsbereit ist, können über den Startbildschirm verschiedene Gerätefunktionen direkt abgerufen werden.

Startbildschirm:
Im Startbildschirm stehen die Schaltflächen Aufzeichnung starten, Echtzeit-Daten, Aufgezeichnete Daten und Gerät einstellen zur Verfügung. Berühren Sie das GOSSEN METRAWATT-Logo, um zwischen dem Startbildschirm und der Startseite des Aufzeichnungsmenüs hin und her zu wechseln.



Startseite Aufzeichnungsmenü:
Wenn das Gerät im betriebsbereiten Zustand in den Aufzeichnungsmodus versetzt wird, wird die Startseite des Aufzeichnungsmenüs zum Startbildschirm. Vom Startbildschirm aus erfolgt der Zugriff auf alle Funktionen und Einstellungen des Geräts. Aus den meisten Ansichten (Menüs) gelangen Sie beim Bestätigen von Eingaben wieder in den Startbildschirm zurück.



Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse





Spannungs- und Stromanschlüsse - Das Gerät arbeitet mit jeweils vier Spannungs- und Stromkanälen für Messungen in verschiedenen Anschlusskonfigurationen. Arbeiten Sie zur Vermeidung von Störungen und Beschädigungen am Gerät ausschließlich mit original Spannungskabeln und Strommessonden von GOSSEN METRAWATT. Die angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

Vorderansicht



LC-Farbdisplay (Touchscreen) – Über das berührungsempfindliche LC-Farbdisplay werden die verschiedenen Geräte- und Messfunktionen gesteuert. Die Funktionen des Touchscreens können mit den Fingern der Hand oder einem PDA-Stift bedient werden. Über das Touchscreen werden alle Menüs aufgerufen und alphanumerische Daten eingegeben. Nur mit einem weichen Tuch reinigen!

Betriebsanzeige - Diese LED leuchtet im Normalbetrieb dauerhaft.

Funktionstasten - Verschiedene Funktionen wie. z.B. Schnappschuss, Mini-Reporte und Hilfe. Diese Tasten können nicht mit Handschuhen bedient werden!

Seitenansicht von links



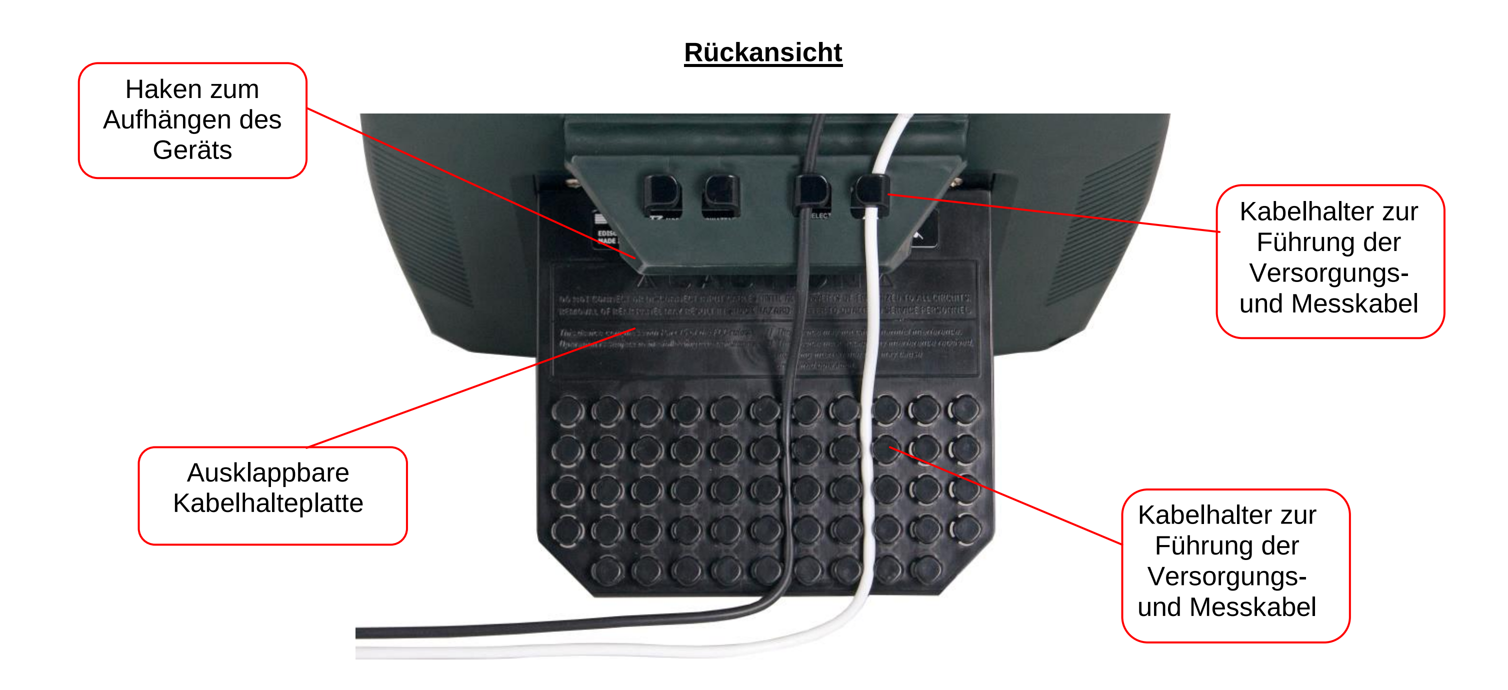
Gehäuse links - Hauptschalter, GPS-Eingang und Anschlussbuchse für Wechselstromadapter.

Seitenansicht von rechts



Gehäuse rechts - Ethernet-Anschluss und zwei USB-Anschlüsse zum Anschluss von USB-Stick und/oder PC.

Rückansicht



Gehäuserückseite - Haken zur hängenden Befestigung des Geräts, Kabelhalter und ausklappbare Kabelhalteplatte für Versorgungs- und Messkabel.

Sorgen Sie stets für ausreichende Batteriespannung und führen Sie die spezifizierten Wartungsarbeiten an der USV nach Herstellerangaben durch. Trennen Sie das Gerät vor dem Austausch der Batterien vollständig von der Versorgungsspannung. Ersetzen Sie die Batterien ausschließlich mit original GOSSEN METRAWATT Batterien.

Anschlüsse

WARNING

Death, serious injury, or fire hazard could result from improper connection of this instrument. Read and understand the warnings in the beginning of this manual before connecting this instrument.

ADVERTENCIA

Peligro de daños materiales, personales y hasta la muerte por conexiones eléctricas indebidas. Antes de establecer las conexiones eléctricas, lea detenidamente este manual de usuario. Respete todas las instrucciones de instalación y uso del equipo aplicables.

AVERTISSEMENT

Si l'instrument est mal connecté, la mort, des blessures graves, ou un danger d'incendie peuvent s'en suivre. Lisez attentivement ce manuel avant de connecter l'instrument. Lorsque vous utilisez l'instrument, suivez toutes les instructions d'installation et de service.

WARNUNG

Gefahr von Verletzungen bis hin zu Lebensgefahr durch fehlerhaften Anschluss des Geräts. Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät anschließen. Beachten Sie alle Installations- und Bedienanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung.

Spannungsmesskabel anschließen

Messkabel-Set

Beschreibung: Spannungsmesskabel gehören zum Standard-Zubehör und werden in einer Kabeltasche als Bestandteil des Messkabel-Sets mitgeliefert. Jedes Kabel wird mit einer zugehörigen Krokodilklemme geliefert.

Nennspannung: Bis zu einer Nennspannung von 1000 Vrms / CAT III können Spannungsmesskabel direkt angeschlossen werden. Bei höheren Spannungen ist ein Spannungswandler nötig.

Jumper

Zum Standard-Set der MAVOWATT-Serie gehören vier (4) Jumper (Artikelnummer 114013-G1). Mit Hilfe dieser Jumper können Anschlusspunkte für 600-V-Messungen (CAT III) direkt miteinander verbunden werden. Alle Jumper sollten im Einsatz mit den mitgelieferten Adermarkierungen eindeutig gekennzeichnet werden.

WARNUNG

Die mitgelieferten Jumper mit der Artikelnummer 114013-G1 sind nicht für Messungen von Nennspannungen über 600 Vrms geeignet!
In Anlagen mit einer Nennspannung über 600 Vrms ist jede Spannung einzeln über die mitgelieferten 1000-V-Kabel (CAT III) und die zugehörigen Sicherheitsklemmen an das MAVOWATT-Gerät anzuschließen.

Abgesicherter Spannungswandler (Option)

Für die Messkabel des MAVOWATT 270 sind zwei optionale Sicherungs-Kits erhältlich. Das P/N FVA-1K1 besteht aus einem abgesicherten Spannungswandler und einem schwarzen Messanschlusskabel mit einer Länge von 50 cm. Das P/N FVA-1K4) besteht aus vier abgesicherten Spannungswandlern und vier schwarzen Messanschlusskabeln mit einer Länge von 50 cm. Die Spannungswandler sind für den Einsatz in Anlagen mit einer Nennspannung von maximal 1000 V AC/DC zugelassen.

Jedes "Set Adermarkierung" besteht aus aufschnappbaren Adermarkierungen in verschiedenen Farben und abgesicherten Spannungswandlern.

Das Einzelset "abgesicherte Spannungswandler" beinhaltet einen Wandler für einen Spannungsmesseingang. das Vierer-Set besteht aus vier Wandlern für drei Phasen und Neutral.

Adermarkierungen

Jedes Set besteht aus aufschnappbaren Adermarkierungen in verschiedenen Farben (siehe folgende Tabelle). Die Adermarkierungen dienen der Kennzeichnung aller Verbindungen innerhalb einer Anlage.

- WMV-KIT (118376-G1), Durchmesser 3,5 mm, Bestandteil des Standard-Messkabel-Sets, dient zur Kennzeichnung von Spannungskabeln.
- WMI-KIT (118377-G1), Durchmesser 5,5 mm, Bestandteil des Standard-Messkabel-Sets, dient zur Kennzeichnung von Stromsonden.
- WMFV-KIT (118376-G2), Durchmesser 3,5 mm, Lieferbestandteil zu jedem abgesicherten Spannungswandler, dient zur Kennzeichnung von Spannungskabeln.

Farbe Adermarkierungen	WMV-KIT Menge	WMI-KIT Menge	WMFV-KIT Menge
Blau	16	4	4
Schwarz	4	4	4
Braun	4	4	4
Orange	4	4	4
Gelb	4	4	4
Rot	4	4	4
Grün	4	4	4
Weiß	16	4	4

Messkabel mit abgesichertem Spannungswandler (Option)



Prüfzange (im Lieferumfang)

WARNUNG

Gefahr durch Stromschlag, Verbrennungsgefahr! Stellen Sie zur Vermeidung von Stromschlägen und/oder Verbrennungen vor dem Anschluss von Messkabeln immer erst den Masseanschluss her.

WARNUNG

Brandgefahr, Gefahr durch Stromschlag, Verletzungsgefahr! Zur Vermeidung von Bränden, Stromschlägen und/oder Verletzungen wird dringend empfohlen, Spannungsmesseingänge mit geeigneten Sicherungen abzusichern. Sicherungen sind so nahe wie möglich an der Last zu platzieren, um größtmöglichen Schutz zu gewährleisten.

WARNUNG

Setzen Sie ausschließlich ausreichend dimensionierte Sicherungen ein, um durchgehenden Schutz gegen Brände, Stromschläge und/oder Verletzungen zu gewährleisten

WARNUNG

Wechseln Sie eine Sicherung nicht mehrmals hintereinander aus. Fällt das Gerät nach einem Sicherungswechsel erneut aus, deutet dies auf einen Gerätedefekt hin. Wenden Sie sich in einem solchen Fall an qualifiziertes Fachpersonal.

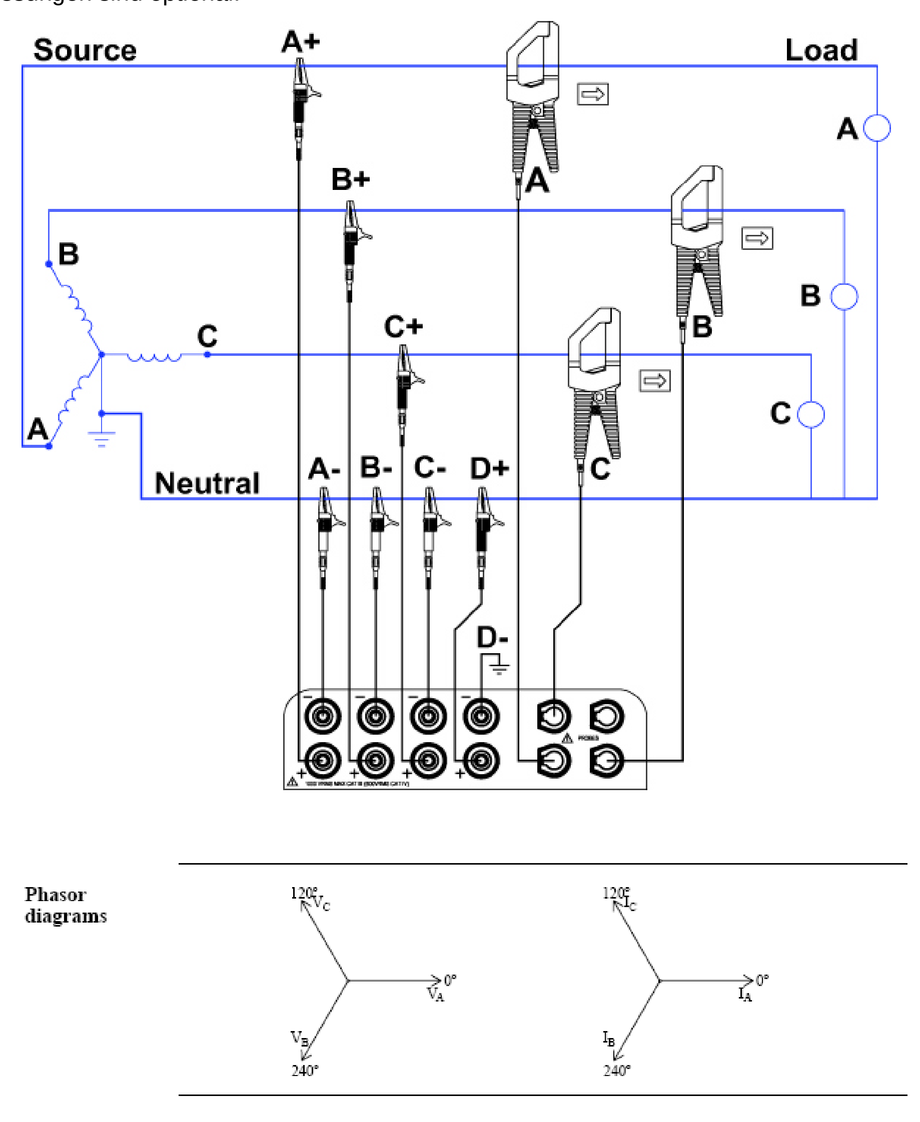
Der MAVOWATT 270 kann in folgenden Konfigurationen eingesetzt werden:

- 1-phasig
- 2-phasig
- 3-phasig 4-Leiter Stern
- 3-phasig Dreieck
- 3-phasig 2-Leiter Dreieck
- Allgemein
- 2 1/2 Element ohne VB
- 2 1/2 Element ohne VC

Die vorliegende Kurzbedienungsanleitung beschreibt die Konfigurationen "3-phasig 4-Leiter Stern" und "3-phasig Dreieck". Die übrigen Konfigurationen sind Bestandteil der Bedienungsanleitung.

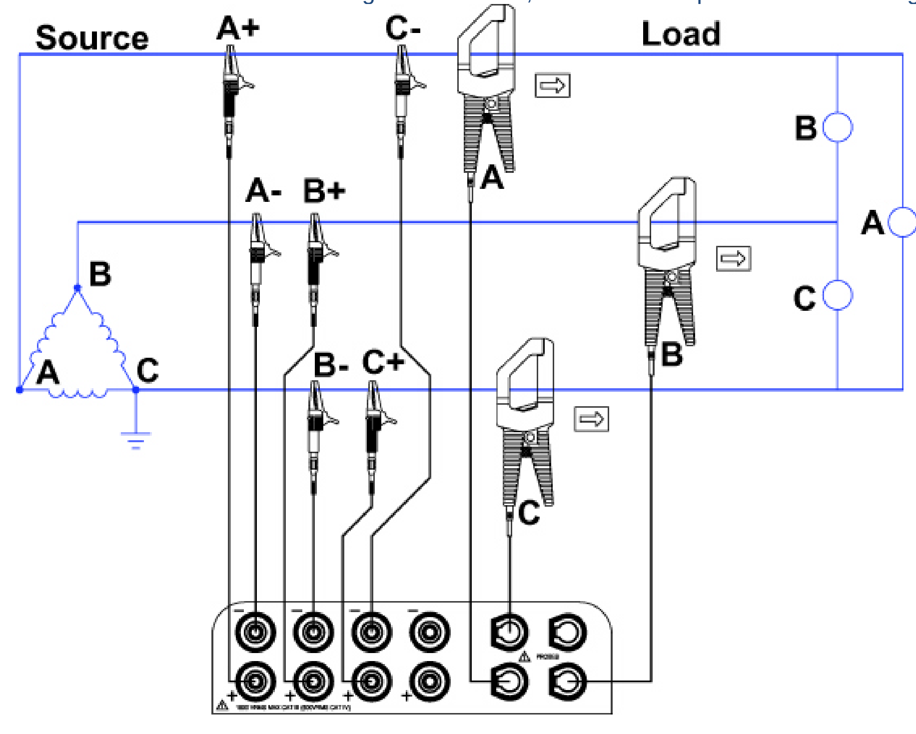
3-phasig 4-Leiter Stern

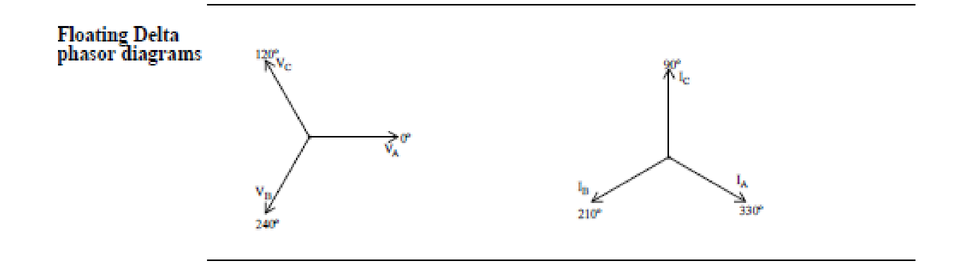
Anschluss der Spannungsmesssonden und Stromzangen an Kanal A, B und C. Anschluss des Sternpunkts an Bezugsleiter als Bezug für die drei Kanäle. Die Abbildung zeigt den Spannungsanschluss in einer Sternpunkt-Erde-Konfiguration über Kanal D. Sternpunkt-Erde-Messungen sind optional.



3-phasig Dreieck

Hier nutzt der MAVOWATT 270 die Spannungskanäle A, B und C als Differentialeingänge, Bezug: A-B für Kanal A, B-C für Kanal B und C-A für Kanal C. Anschluss der Stromzangen an Kanal A, B und C. Sternpunkt-Erde-Messungen sind optional.

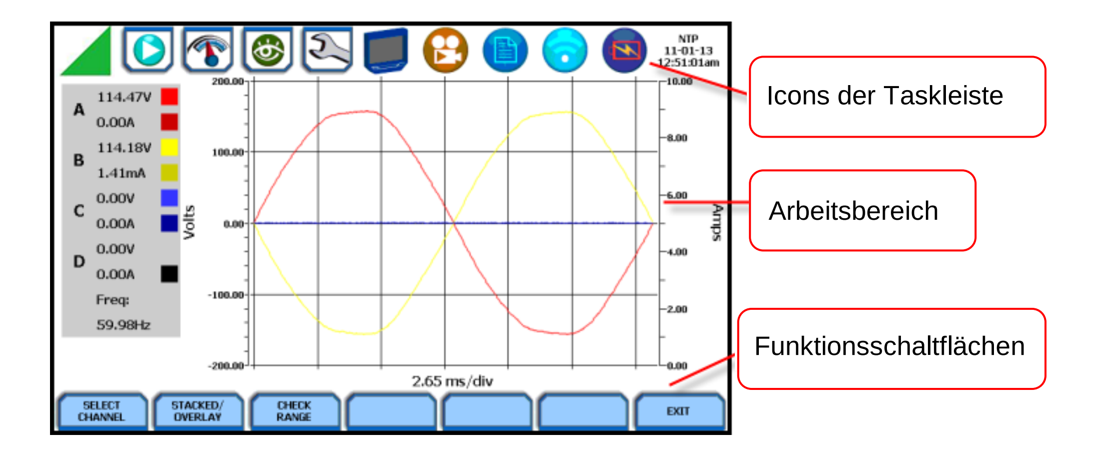




TOUCHSCREEN-FUNKTIONEN MAVOWATT 270 UI

Alle Funktionen des MAVOWATT 270 werden über das integrierten Farb-LCD gesteuert. Die druckempfindliche Oberfläche des Touchscreens reagiert auf Fingerdruck und Eingaben mit PDA-Stift. Der Touchscreen kann problemlos auch mit Leitungsmonteurshandschuhen bedient werden. Zur Verringerung des Energieverbrauchs erlischt die Hintergrundbeleuchtung des Touchscreens, wenn für eine programmierbare Zeit keine Taste gedrückt wird. Sobald Sie wieder eine Taste betätigen, wird die Hintergrundbeleuchtung wieder aktiviert.

Beispielhafte Darstellung:



Taskleiste mit Icons

Am oberen Rand des Displays befindet sich die Taskleiste. Über die Icons der Taskleiste können der Geräte-Status, die Aufnahmeübersicht, der Minireport-Status, die Kommunikationsoptionen und Infos zum Ladezustand der Batterie/Energieversorgung direkt abgerufen werden. Ganz rechts auf der Taskleiste werden Uhrzeit und Datum eingeblendet. Über die Taskleiste erfolgt grundsätzlich der Zugriff auf die verschiedenen Gerätefunktionen.



Arbeitsbereich mit SW-Funktionstasten

Allen Funktionen ist im Arbeitsbereich der Übersichtsseite eine Funktionstaste zugeordnet. Im Arbeitsbereich werden die jeweils aktiven Werte, Parameter und Funktionen angezeigt.

Berühren Sie eine Funktionstaste, um das zugehörige Datenfenster zu öffnen. In jedem Datenfenster stehen funktionsabhängig weitere Schaltflächen für die Gerätebedienung zur Verfügung. Schaltflächen bzw. Funktionstasten öffnen i.d.R. Submenüs, Auswahllisten oder weitere Ansichten und aktivieren spezielle Funktionen (Zoom). Mit BEENDEN schließen Sie i.d.R. das aktuelle Fenster und kehren in die vorherige Ansicht zurück.

HW-FUNKTIONSTASTEN MAVOWATT 270

HW-Funktionstasten

Unterhalb des Touchscreens befinden sich die Funktionstasten "Schnappschuss", "Mini-Report" und "Hilfe", siehe nachfolgende Beschreibung:



Schnappschuss

Mit dieser Funktion erstellen Sie einen Schnappschuss vom aktuellen Bildschirminhalt (Screenshot). Wenn ein Mini-Report geöffnet ist, wird die erzeugte Bilddatei direkt in den Report geladen. Wenn kein Mini-Report geöffnet ist, wird die erzeugte Bilddatei im Gerätespeicher hinterlegt.

Mini-Report

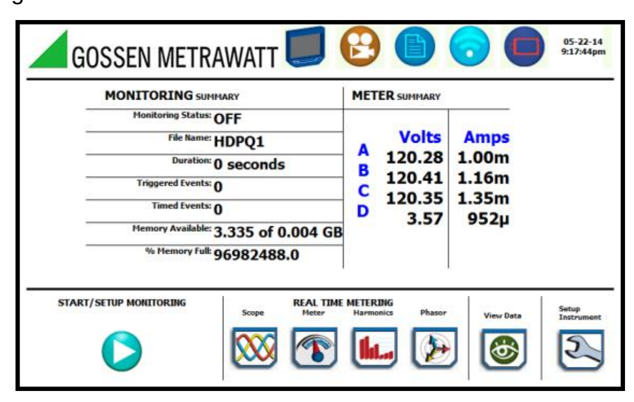
Über diese Taste öffnen bzw. schließen Sie einen geöffneten Mini-Report. Betätigen Sie die Taste, um einen Report zu öffnen bzw. anzulegen. Weisen Sie ggf. eine Vorlage und eine Bezeichnung zu. Betätigen Sie die Taste erneut, um den Report zu schließen und zu speichern.

Hilfe

Mit dieser Taste greifen Sie direkt auf die Online-Hilfe zu. Die Hilfefunktion arbeitet kontextsensitiv, d.h., die angezeigten Texte variieren je nach Bildschirminhalt.

STARTSEITE AUFZEICHNUNGSMENÜ MAVOWATT 270

Wenn das Gerät im betriebsbereiten Zustand in den Aufzeichnungsmodus versetzt wird (und nach Abschluss der Messung), wird die Startseite des Aufzeichnungsmenüs zum Startbildschirm.



Auf der Startseite des Aufzeichnungsmenüs werden verschiedene Parameter und Statusanzeigen eingeblendet. In der Taskleiste am oberen Bildschirmrand befinden sich die Schaltflächen für den direkten Zugriff auf die Gerätefunktionen.

Folgende Aufzeichnungsdaten werden angezeigt:

- Aufzeichnungsstatus - EIN, ENDE, BEREIT.
- Dateiname - anwenderspezifisch bzw. "MAVOWATT 270 xx", wobei "xx" bei jedem Speichern hochgezählt wird.
- Dauer - verstrichene Zeit seit Beginn der aktuellen Aufzeichnung.
- Getriggerte Ereignisse - Anzahl der aufgezeichneten getriggerten Ereignisse.
- Zeitgesteuerte Ereignisse - Anzahl der aufgezeichneten zeitgesteuerten Ereignisse.
- Verfügbarer Speicher - aktuell verfügbarer Speicherplatz im Gerät in GB.
- Speicherbelegung (%) - Belegung des geräteinternen Speichers in Prozent.

Im unteren Bildschirmbereich befinden sich die Schaltflächen für den direkten Zugriff auf die Mess- und Überwachungsfunktionen des Geräts.

Grundlegende Gerätefunktionen

Die folgende Übersicht beschreibt dir grundlegenden Gerätefunktionen:

Aufzeichnung starten/beenden	Das Gerät kann auf drei Arten eingestellt werden: a) Automatisch mit vorkonfigurierten Parametern für schnelle Messungen, b) mit Hilfe des Einstellungsassistenten, über den der Anwender spezifische Werte Schritt für Schritt in das Gerät eingibt, Darüber hinaus können gespeicherte "Einstellungen" und Daten aus dem Speicher geladen werden. Bei laufender Aufzeichnung sind an dieser Stelle keine Änderungen möglich, auf dem Display erscheint ggf. eine entsprechende Warnmeldung. Als "Einstellung" wird die Gesamtheit der parametrierten Grenzwerte bezeichnet, auf deren Grundlage die aufgezeichneten Daten im MAVOWATT 270 verarbeitet werden. Siehe hierzu "Gerät für den Messbetrieb einrichten". **Hinweis** Bei laufender Messung ändert sich die Bezeichnung der Schaltfläche **Aufzeichnung starten** in **Aufzeichnung beenden**.
Gerät einstellen	In diesem Menü können Sie die Systemzeit einstellen, die gewünschte Bedienersprache auswählen, Kommunikationsoptionen einstellen, die Firmware aktualisieren etc. Siehe hierzu "Geräteeinstellungen".

Echtzeit-Daten	Hier werden die Daten zu Spannungs-/Strommessungen zusammen mit zugehörigen berechneten Parametern in verschiedenen Modi angezeigt. Siehe hierzu "Echtzeitmessungen".
Aufgezeichnete Daten	Hier werden aufgezeichnete Daten graphisch und/oder in tabellarischer Form abgebildet: Ereignislisten, Zeitverläufe, Mini- und Spannungskonformitätsreporte (EN50160). Siehe hierzu "Speicher- und Anzeigefunktionen".

ACHTUNG!

Die genannten Funktionen sind abrufbar

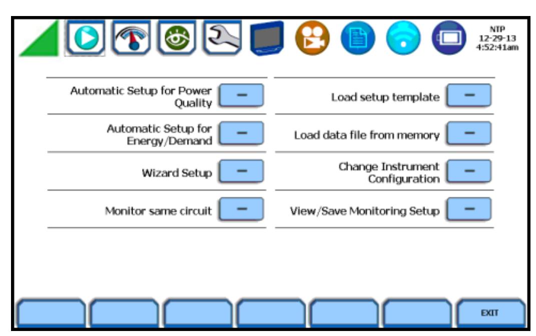
a) beim Initialisieren des Geräts und vor dem Aktivieren eines Aufzeichnungsmodus über die Icons im Startbildschirm,

b) aus dem Aufzeichnungsmenü vor dem Beginn bzw. nach dem Ende der Aufzeichnung sowie - je nach Funktion - auch bei laufender Aufzeichnung,

c) über die Taskleiste der meisten Menüs.

GERÄT FÜR DEN MESSBETRIEB EINRICHTEN

Über Aufzeichnung starten öffnen Sie die erste Seite des Einstellungsassistenten.



Sie können das Gerät automatisch oder manuell konfigurieren. Mit dem Einstellungsassistenten haben Sie die Möglichkeit, sämtliche Parameter und Grenzwerte individuell an die jeweilige Anwendung anzupassen. Messintervalle können in einem Zeitraum von einigen Stunden bis hin zu mehreren Monaten definiert werden.

Automatische Einstellung: Einstellung mit vorkonfigurierten Parametern (Stromkreisform, Spannungs- und Stromkanäle, Grenzwerte) für schnelle Messungen. Die automatische Einstellung steht für die Messung/Überwachung von Netzqualitäts- sowie Energie- und Bedarfs-Parametern zur Verfügung.

Einstellungsassistent: mit dem Einstellungsassistenten werden spezifische Werte in verschiedenen Masken vom Anwender parametriert. Spannungs- und Stromkanäle werden bei der Auswahl der Stromkreisform automatisch zugewiesen und Grenzwert-Parameter basierend auf den Eingabewerten für Spannung und Strom sowie Grenzwerte für die Aufzeichnung von Ereignissen abhängig von der Aufzeichnungsart gesetzt. Der Einstellmodus hängt von den anwendungsspezifischen Erfordernissen und den Kenntnissen im Umgang mit dem Messgerät ab.

Mit letzter Anschlusskonfiguration arbeiten: Mit dieser Auswahl aktivieren Sie die zuletzt aktiven Einstellungen und Parameter.

Einstellungsprofil laden: mit dieser Auswahl laden Sie ein vorher gespeichertes Profil aus dem Gerätespeicher oder von einem externen Speichermedium.

Messdaten aus Speicher lesen: mit dieser Auswahl laden Sie gespeicherte Daten aus dem Gerätespeicher oder von einem externen Speichermedium zur Ansicht.

Gerätekonfiguration ändern: mit dieser Auswahl öffnen Sie die Geräteeinstellungen. Siehe hierzu "Geräteeinstellungen".

Einstellungsprofil anzeigen/speichern: mit dieser Auswahl öffnen Sie die Übersicht der aktuellen Einstellungen.

Messanschlüsse

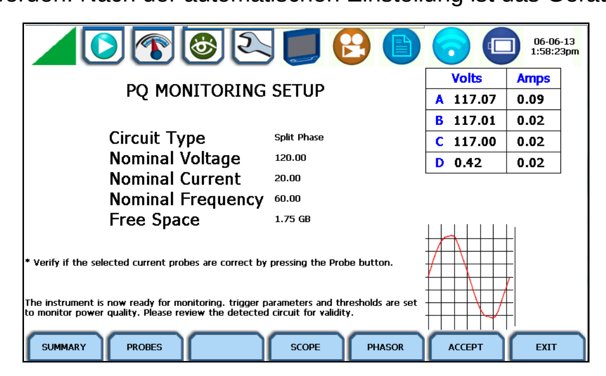
Der MAVOWATT 270 kann in folgenden Konfigurationen eingesetzt werden:

- 1-phasig
- 2-phasig
- 3-phasig Dreieck
- 3-phasig Stern
- 3-phasig 2-Leiter Dreieck
- Allgemein
- 2 1/2 Element ohne VB
- 2 1/2 Element ohne VC

Zusätzlich zu den genannten Stromkreisformen bietet der MAVOWATT 270 auch die Möglichkeit zur Erfassung der Sternpunkt-Erde-Spannung und des Erdstroms.

Automatische Einstellung für Netzqualität

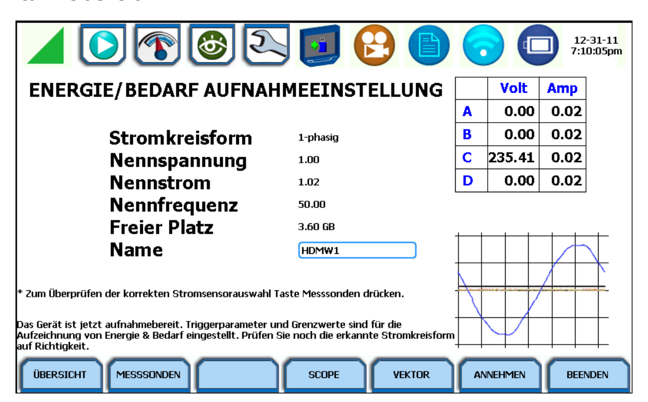
Mit Hilfe dieser Funktion werden die Überwachungs-/Aufzeichnungsparameter für Netzqualität - basierend auf den Vorgaben der IEEE bzw. IEC - automatisch mit vordefinierten Werten belegt. Die Option dient zur automatischen Einstellung des Geräts mit vorkonfigurierten Parametern. Sämtliche Parameter können in einer Übersicht aufgelistet und nachträglich anwendungsspezifisch angepasst werden. Nach der automatischen Einstellung ist das Gerät sofort aufnahmebereit.



Drücken Sie im Start-Menü die Taste "Automatische Einstellung für Netzqualität". Auf dem Display werden die Stromkreisform, die Nennwerte für Spannung, Strom und Frequenz sowie der verbleibende Speicherplatz in GB angezeigt. Im Feld "Name" können Sie eine gewünschte Bezeichnung für die Einstellungsdatei eintragen.

Automatische Einstellung für Energie/Bedarf

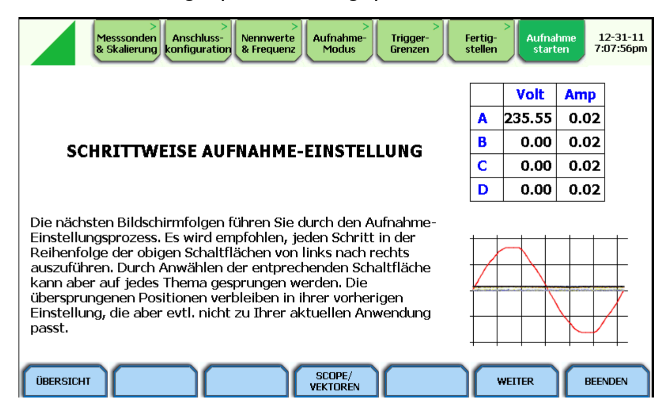
Mit Hilfe dieser Funktion werden die Überwachungs-/Aufzeichnungsparameter für Energiebedarf und -Verbrauch automatisch gesetzt. Die Option dient zur automatischen Einstellung des Geräts mit vorkonfigurierten Parametern. Sämtliche Parameter können in einer Übersicht aufgelistet und nachträglich anwendungsspezifisch angepasst werden. Nach der automatischen Einstellung ist das Gerät sofort aufnahmebereit.



Drücken Sie im Start-Menü die Taste "Automatische Einstellung für Energie/Bedarf". Auf dem Display werden die Stromkreisform, die Nennwerte für Spannung, Strom und Frequenz sowie der verbleibende Speicherplatz in GB angezeigt. Im Feld "Name" können Sie eine gewünschte Bezeichnung für die Einstellungsdatei eintragen.

Einstellungsassistent

Mit dem Einstellungsassistenten werden spezifische Werte in verschiedenen Masken Schritt für Schritt vom Anwender definiert. Das Gerät aktiviert automatisch die richtigen Kanäle und setzt Grenzwerte für Parameter und Einstellungen zur Aufzeichnung von Wellenformen abhängig von der Stromkreisform, den Nennwerten für Spannung und Strom sowie der Aufzeichnungsart. Diese Einstellungen können bei Bedarf anwendungsspezifisch angepasst werden.



Drücken Sie im Start-Menü die Taste "Einstellungsassistent". Sie können den Einstellungsassistenten Schritt für Schritt durchlaufen (Funktionstaste WEITER) oder bestimmte Parameter über die Tabs am oberen Bildschirmrand direkt abrufen und anpassen. Beachten Sie, dass für alle übersprungenen Parameter die Voreinstellwerte ohne weitere Kompatibilitätsprüfung übernommen werden. Ebenfalls bleiben bei einem Rücksprung in ein vorheriges Menü die bereits eingetragenen Werte im Ausgangsmenü erhalten.

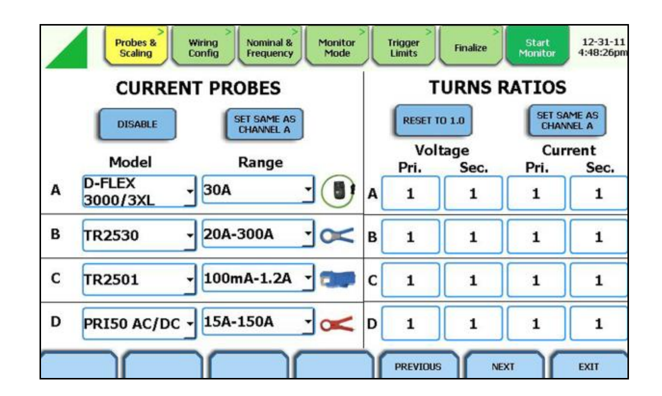
Die folgenden Screenshots zeigen die einzelnen Schritte des Einstellungsassistenten.

Konfiguration

Vor der Auswahl des Aufzeichnungsmodus können Stromsonden, Wandlerverhältnisse, Anschlusskonfiguration, Nennwerte und Frequenzen vom Anwender definiert werden.

Stromsonden / Wandlerverhältnis

Öffnen Sie mit WEITER oder Messsonden & Skalierung die Ansicht STROMSONDEN – WANDLERVERHÄLTNIS.

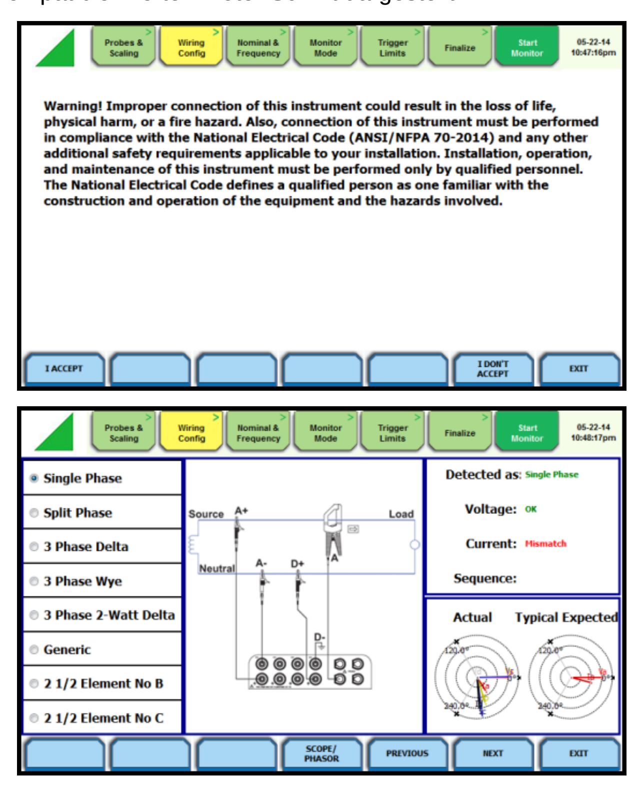


Auswahl Stromkreisform

Das Gerät unterstützt Sie mit verschiedenen hinterlegten Schaltdiagrammen bei der Auswahl der geeigneten Stromkreisform. Zunächst wird die erkannte Stromkreisform angezeigt. Auf dieser Grundlage erfolgt eine Kompatibilitätsprüfung der erkannten Spannungen, Ströme und ggf. der Phasenfolge.

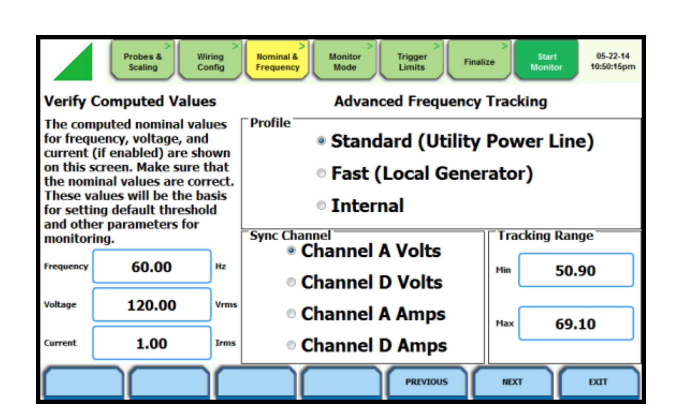
Öffnen Sie mit WEITER oder Anschlusskonfiguration die nächste Ansicht. Lesen Sie den Warnhinweis und bestätigen Sie mit ANNEHMEN, um mit den Einstellungen fortzufahren.

Neben der Grafik werden Spannung, Strom und Phasenfolge angezeigt. Die mit der gewählten Stromkreisform kompatiblen Werte werden in grüner Schrift, inkompatible Werte in roter Schrift dargestellt.



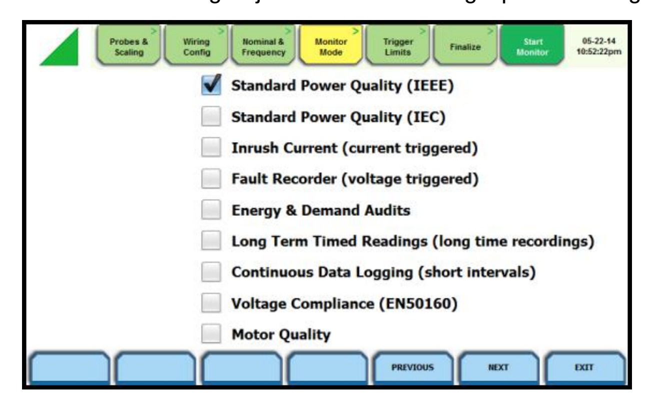
Frequenz, Spannung und Strom

In der Ansicht Nennwerte & Frequenz definieren Sie die Parameter zur Frequenznachführung einschl. Quelle (Kanal A Volt, Kanal D Volt, Kanal A Amp, Kanal D Amp), Abtastfrequenz (Standard - Verbundnetz, Schnell - lokaler Generator bzw. Feste interne Abtastfrequenz), sowie den Nachführbereich Min/Max.



Aufnahme-Modi

Der MAVOWATT 270 bietet verschiedene Aufnahme-Modi für Mess- und Anwendungsdaten. Bei der Auswahl einer Aufzeichnungsart werden automatisch alle Auslösekriterien und Aufzeichnungsparameter gesetzt. Mit entsprechenden Kenntnissen können die beschriebenen Voreinstellungen jederzeit anwendungsspezifisch angepasst werden.



Das Gerät kann in verschiedenen Aufzeichnungsarten betrieben werden.

Standard Netzqualität (IEEE/IEC): Mit Hilfe der Algorithmen des MAVOWATT 270 werden bestehende RMS- und Wellenformkriterien automatisch ausgewertet und für verlässliche Aufzeichnungen optimiert. Somit können ohne weitere Einstellungen verlässliche Resultate erzielt werden. Alle Daten zur Lokalisierung kritischer Ereignisse und zur Optimierung von Lösungsmaßnahmen werden aufgezeichnet.

Anlaufstrom: Die Aufzeichnung aller Systemparameter während des Anlaufs (Widerstandsschwankungen beim Motoranlauf I2t-Kennlinie von Schaltern) stellt einen wesentlichen Faktor im Bezug auf vorbeugende Wartung und Zuverlässigkeit dar. Die Überwachung des Anlaufstroms erfordert in der Regel erweiterte und zyklusbasierte Überwachungsmaßnahmen. Der MAVOWATT 270 bietet hier die Möglichkeit, detailliert Daten zu erfassen und abzuspeichern, um auf dieser Grundlage anschließend die Leistung des Gesamtsystems auszuwerten und Trends zu erkennen. In der Betriebsart "Anlaufstrom" erfolgt die Auslösung i.d.R. stromgetriggert. Das Gerät erfasst und speichert umfangreiche Daten in Echtzeit im internen Speicher. Während des Speichervorgangs wird bereits die folgende Messung initiiert.

Störschreiber: Fehler in Leiterschaltungen entstehen in der Regel durch unbeabsichtigte Erdschlüsse, Leitungsbruch, Überlagerungen etc. Mit Hilfe eines digitalen Störschreibers können zyklusbasiert Langzeitdaten aufgezeichnet werden, um solche Fehler zu lokalisieren. In der Betriebsart "Störschreiber" erfolgt die Auslösung i.d.R. spannungsgetriggert. Der MAVOWATT 270 unterstützt die Fehlerlokalisierung im System durch zyklusbasierte Langzeitaufzeichnungen einschl. Pre- und Post-Trigger und der Systemreaktion.

Energie- und Bedarfs-Audits: Das Gerät bietet alle Funktionen zur Überwachung aller im Rahmen von Energie-Audits, Studien zur Effektivität und Programmen zur Kostenreduzierung geforderten Parameter.

Langzeiterfassung: Zuverlässige statistische Analysen zur Netzqualität basieren auf der Langzeiterfassung verschiedener relevanter Daten. In der Aufzeichnungsart "Periodische Langzeitaufnahmen" erfasst der MAVOWATT 270 Minimal-, Maximal- und Mittelwerte zu bestimmten Zeitpunkten und zur späteren Analyse von Harmonischen und anderen Ereignissen und führt bei entsprechender Programmierung statistische Langzeitaufnahmen automatisch an einem beliebigen Messpunkt durch.

Durchgehendes Datenlogging: In dieser Betriebsart werden RMS- und Leistungswerte im Sekundentakt für eine lückenlose Überwachung erfasst, zyklusabhängige Messfunktionen sind deaktiviert, es erfolgt keine Aufzeichnung von Wellenformen.

Spannungskonformität (EN50160): Mit der integrierten QOS-Anwendung (Quality of Supply) werden Messdaten und Parameter statistisch erfasst und gemäß EN50160 protokolliert. Parameter zur Bestimmung der QOS-Konformität nach EN50160: Netzfrequenz, Schwankungen der Versorgungsspannung, schnelle Spannungsänderungen, Spannungsunsymmetrie, Spannungsharmonische, Zwischenharmonische und netzgebundene Übertragung.

Motorqualität: In dieser Betriebsart werden motorspezifische Parameter automatisch gesetzt, hierzu zählen u.A. der effektive Wirkfaktor, die PS-Zahl und der Reduktionsfaktor

HINWEIS

Alle Voreinstellungen können anwenderspezifisch angepasst werden.

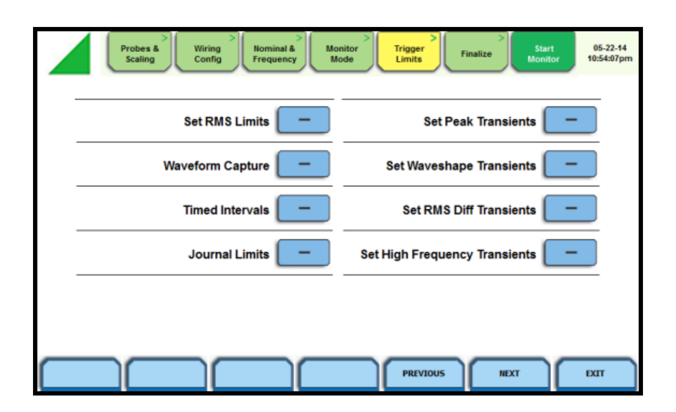
Grenzwerte einstellen

Nach Festlegung der Aufzeichnungsart können Daten erfasst und auf einer Speicherkarte hinterlegt werden. Vor der Datenerfassung müssen die Voreinstellungen für Grenzwerte entweder bestätigt oder anwenderspezifisch angepasst werden.

In der Ansicht "Trigger-Grenzen" können sämtliche Grenzwerte überprüft und angepasst werden. Mit entsprechenden Kenntnissen können alle Einstellungen anwenderspezifisch angepasst werden und/oder bestimmte Parameter aktiviert/deaktiviert werden.

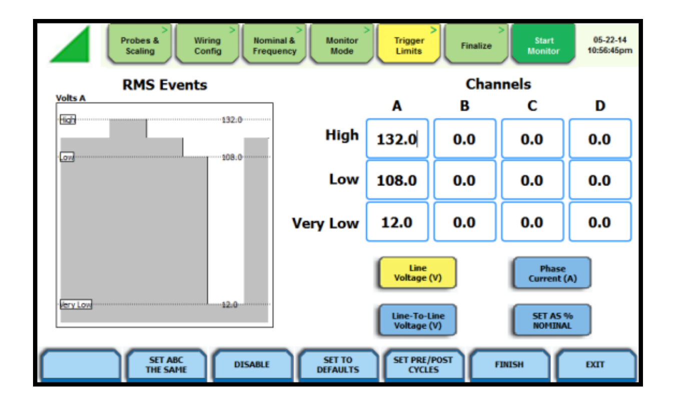
Nach Auswahl eines Aufnahme-Modus gelangen Sie mit Trigger-Grenzen oder WEITER in die Ansicht "Trigger-Grenzen". Die hier verfügbaren Optionen variieren je nach Aufnahme-Modus.

Trigger-Grenzen für alle Aufnahme-Modi, ausgenommen Spannungskonformität (EN50160):



Im MAVOWATT 270 können folgende Trigger definiert werden:

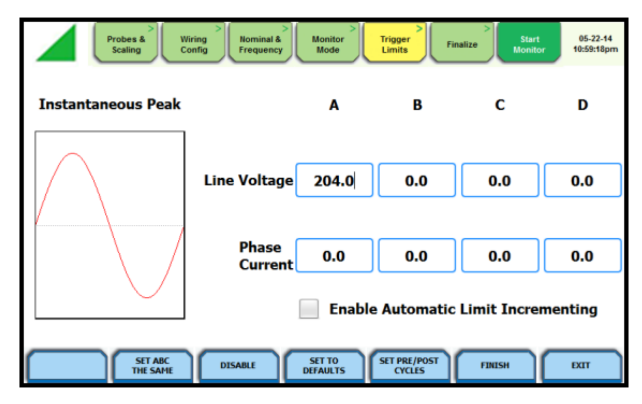
- **RMS-Grenzen einstellen** – Grenzwerte für RMS-Schwankungen und Anzahl der Pre- und Post-Aufzeichnungsperioden.
-



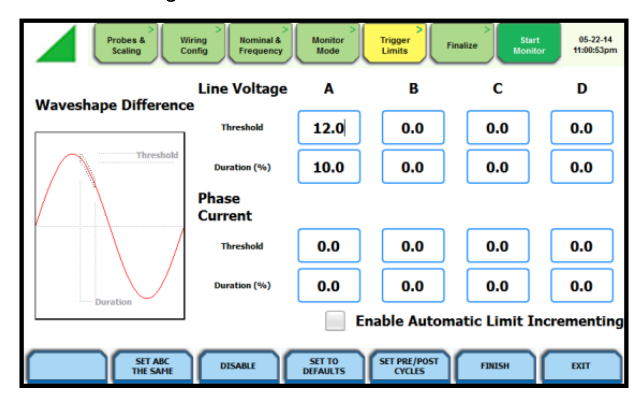
Nach GOSSEN METRAWATT-BMI-Definition werden RMS-Schwankungen als Einbruch (Spannung/Strom unterhalb des MIN-Grenzwerts) oder Überhöhung (Spannung/Strom oberhalb des MAX-Grenzwerts) klassifiziert, vgl. IEEE 1159. Unterbrechungen, die in ihrer Dauer einen typischen Einbruch bzw. eine typische Überhöhung (kleiner 1/4 Periode) nicht überschreiten, werden als Transienten bezeichnet.

Der MAVOWATT 270 nutzt im Gegensatz zu den Modellen 240 und 230 (mit jeweils drei Algorithmen) vier verschiedene Algorithmen zur Lokalisierung und Aufzeichnung von Transienten.
Markieren Sie das Kontrollkästchen "Grenzwert automatisch hochsetzen", um die Grenzwerte kanalbezogen automatisch nachzuführen.

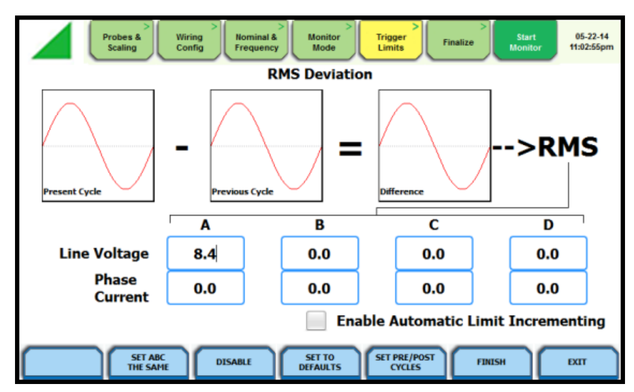
- **Spitzen-Transienten einstellen** – Spitzenwert bzw. augenblickliche Spitze. Der Scheitelfaktor bzw. momentane Spitzenwert entspricht dem absoluten Spitzenwert aller Abtastungen innerhalb einer Periode. Der momentaner Spitzenwert entspricht dem absoluten Spitzenwert einer Kurvenform.



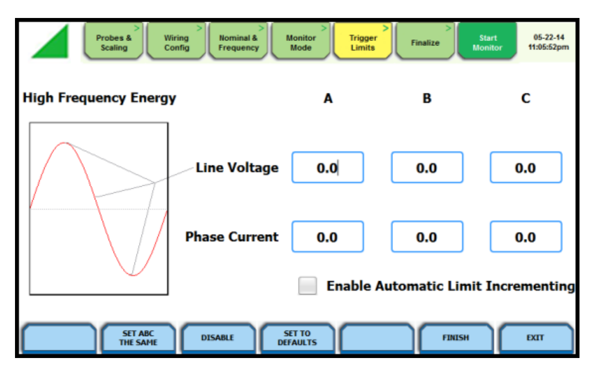
- **Kurvenform-Transienten einstellen** – Periode-zu-Periode-Kurvenform und Größe. Eine Auslösung erfolgt, wenn entweder die Abweichung von der Wellenform oder vom RMS über dem festgelegten Grenzwert liegt. Berücksichtigt werden sowohl die Dauer als auch die Größe der Abweichung.



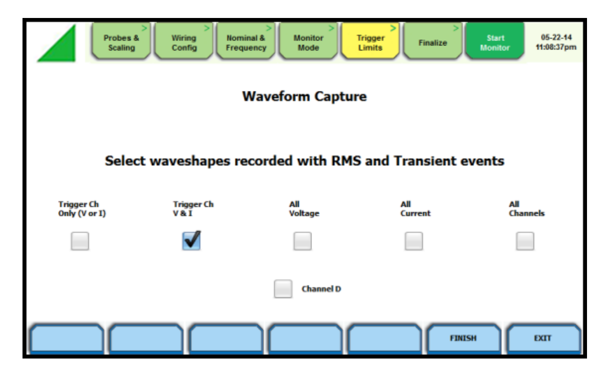
- **RMS-Differenz-Transienten einstellen** – RMS-Abweichung. Der Algorithmus "RMS-Abweichung" bildet aus der Periode-zu-Periode-Abweichung der Kurvenform den entsprechenden Differenzwert über eine ganze Periode. Liegt dieser Wert oberhalb des definierten Grenzwerts, erfolgt eine Auslösung.



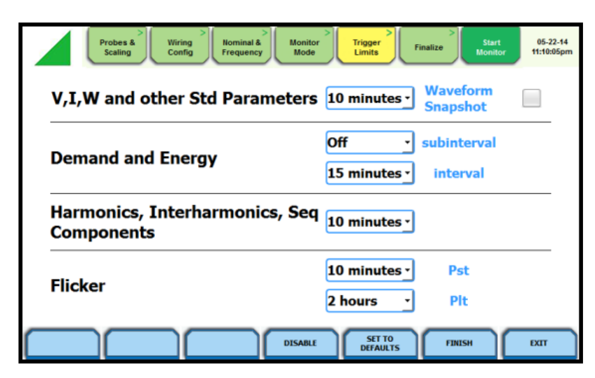
- **Hochfrequenz-Transienten einstellen** – Der MAVOWATT 270 ermöglicht durch analoge Hochgeschwindigkeits-Abtastung die Erfassung und Verarbeitung transienter Ereignisse im Mikrosekundenbereich. Diese Funktion steht nur im Modell MAVOWATT 270 zur Verfügung.



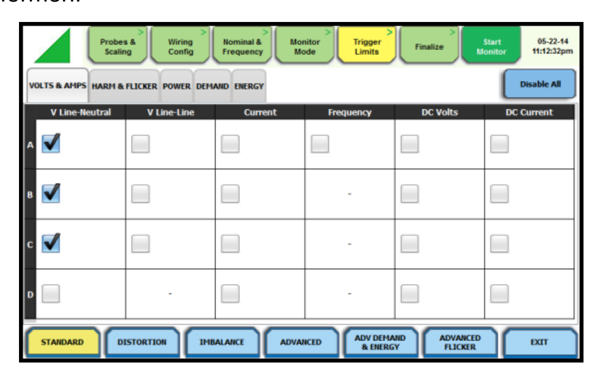
- **Cross-Trigger-Kanäle** – hier können Sie alle Trigger-Kanäle/Parameter für die Erfassung von Kurvenformen anwenderspezifisch anpassen.



- **Speicherintervalle** – hier können Sie festlegen, wie oft das Messgerät aufgezeichnete Daten unabhängig von Störungen und Journal-Grenzwerten speichert. Die Intervalle für die zeitgesteuerte Datenerfassung können anwenderspezifisch festgelegt werden.

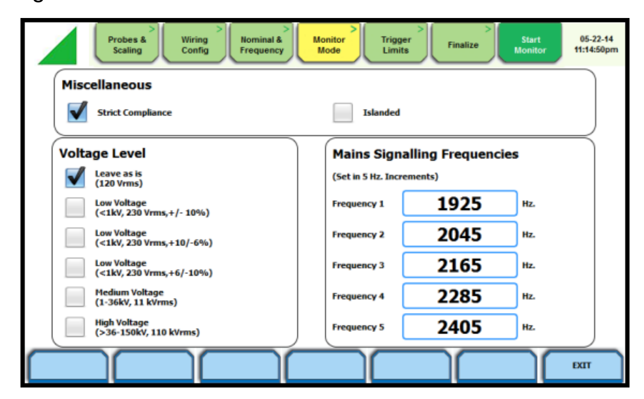


- **Journal-Grenzen** – Mit Hilfe der Journal-Funktion können Aufzeichnungen jederzeit und unabhängig von Triggerbedingungen gestartet und beendet werden. Hierbei werden ausschließlich die Parameterwerte berücksichtigt, nicht jedoch RMS-Daten oder Wellenformen.



Aufnahme-Modus Spannungskonformität (EN50160)

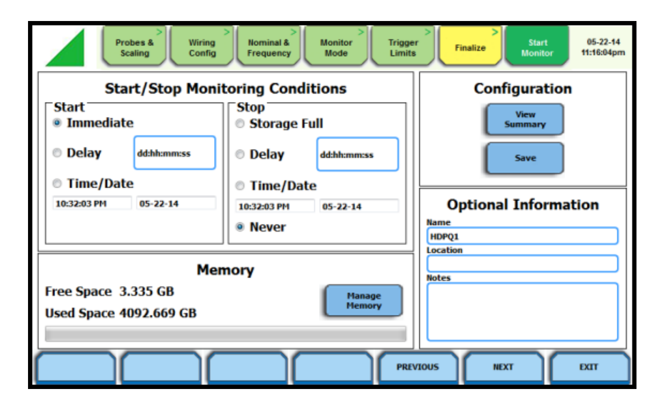
Bei dieser Auswahl öffnet sich die folgende Ansicht:



Passen Sie die Einstellungen ggf. an. Mit BEENDEN kehren Sie in die vorherige Ansicht zurück.

Aufnahmeeinstellungen abschließen

Nachdem Sie alle Aufnahmeeinstellungen angepasst bzw. eine entsprechende Vorlagendatei geladen haben, können Sie im letzten Fenster "Fertigstellen" den Einstellungsassistenten abschließen.



Bedingungen für Aufnahmestart/-ende

Wählen Sie unter Start eine der folgenden Optionen:

- Sofort - wählen Sie diese Option, um die Aufnahme sofort zu starten.
- Verzug - wählen Sie diese Option, um die Aufnahme nach einer bestimmten Verzögerungszeit zu starten. Geben Sie den gewünschten zeitlichen Verzug in Tagen, Stunden, Minuten oder Sekunden ausgehend vom Zeitpunkt der Programmierung an.
- Zeit/Datum - wählen Sie diese Option, um die Aufnahme zu einem bestimmten Zeitpunkt zu starten. Geben Sie den gewünschten Zeitpunkt in den beiden Eingabefeldern für Uhrzeit und Datum ein.

Wählen Sie unter Stopp eine der folgenden Optionen:

- Speicher voll - wählen Sie diese Option, um die Aufnahme zu beenden, sobald kein weiterer Speicherplatz zur Verfügung steht.
- Verzug - wählen Sie diese Option, um die Aufnahme nach einer bestimmten Verzögerungszeit zu beenden. Geben Sie den gewünschten zeitlichen Verzug in Tagen, Stunden, Minuten oder Sekunden ausgehend vom Zeitpunkt der Programmierung an.
- Zeit/Datum - wählen Sie diese Option, um die Aufnahme zu einem bestimmten Zeitpunkt zu beenden. Geben Sie den gewünschten Zeitpunkt in den beiden Eingabefeldern für Uhrzeit und Datum ein.
- Niemals - wählen Sie diese Option, um die Aufnahme nicht automatisch zu beenden.

HINWEIS

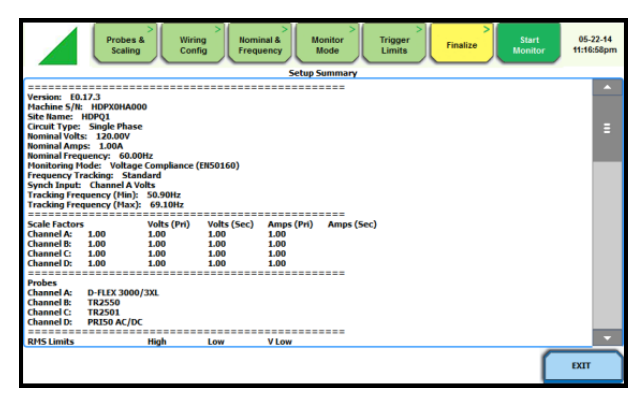
Über die Schaltfläche Aufnahme beenden können Sie die laufende Aufnahme jederzeit beenden.

Speicher

- Freier Platz - verbleibender freier Speicherplatz in GB.
- Belegter Platz - belegter Speicherplatz in GB.
- Speicher verwalten - öffnet die Sitzungsliste mit den gespeicherten Ereignissen. Aufgezeichnete Sitzungen werden fortlaufend nummeriert (#). Alle Einträge bestehen aus einer Bezeichnung, dem Zeitstempel Beginn/Ende der Aufzeichnung und der Anzahl der enthaltenen Ereignisse. Alle Sitzungen werden nach Speicherdatum und -zeit gelistet.

Konfiguration

- Übersicht anzeigen - über diesen Button können Sie zu jedem Zeitpunkt eine Übersicht der Einstellungen abrufen.



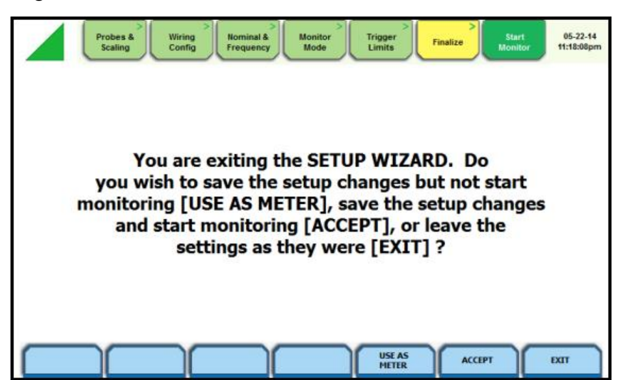
- Speichern - über diesen Button öffnen Sie den Dialog zum Speichern der Einstellungen als anwenderspezifische Konfiguration.

Zusatzinformationen

- Name - Geben Sie hier eine gewünschte Bezeichnung zur Identifizierung in der Sitzungsliste ein. Diese Bezeichnung wird als Dateiname beim Abspeichern auf ein externes Speichermedium übernommen.
- Messort, Anmerkungen - Geben Sie hier zusätzliche Informationen ein, die in der Zusammenfassung erscheinen sollen.

Einstellungsassistent beenden

Nachdem Sie alle Einstellungen angepasst haben, können Sie im letzten Fenster "Fertigstellen" den Einstellungsassistenten abschließen und die Änderungen übernehmen (ANNEHMEN) oder verwerfen (BEENDEN). Mit der Option NUR MESSEN können Sie das Gerät als reines Messgerät betreiben.

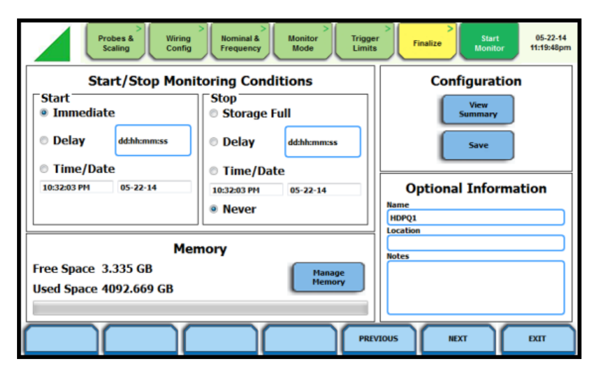


Dieses Fenster wird auch dann geöffnet, wenn Sie den Einstellungsvorgang an irgendeiner Stelle unterbrechen und eine andere Gerätefunktion aktivieren.

- Beim Einsatz als reines Messgerät werden keine Daten aufgezeichnet!
- Bestätigen Sie falls gewünscht die Änderungen und starten Sie die die Aufzeichnung mit ANNEHMEN.
- Mit BEENDEN verwerfen Sie die Änderungen und kehren in die Ansicht "Aufzeichnung starten" zurück.

Mit letzter Anschlusskonfiguration arbeiten

Nach Abschluss der Parametrierung bzw. nach dem Einlesen eines Einstellungsprofils haben Sie Zugriff auf das Aufzeichnungsmenü.

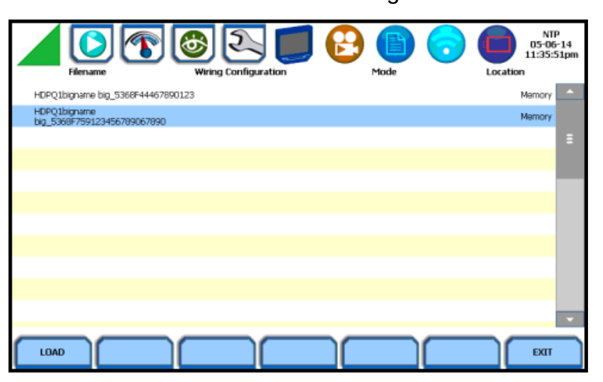


Einstellungsprofil laden

Über "Einstellungsprofil laden" öffnen Sie die Liste der intern und/oder extern gespeicherten Profile (*.set), einschließlich Anschlusskonfiguration, Einstellungen und Speicherort. Einstellungsprofile werden nach Speicherdatum und -zeit gelistet.

HINWEIS

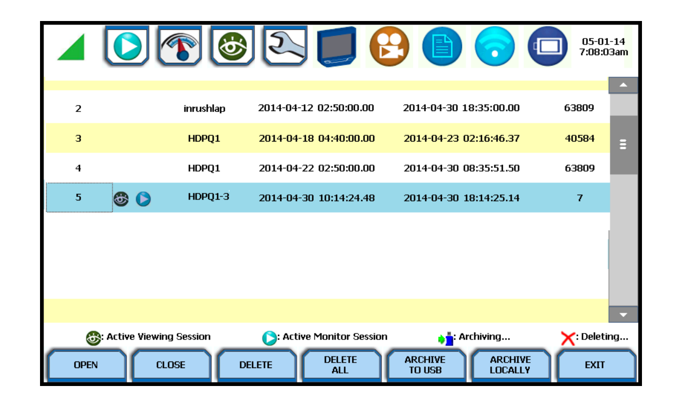
Beim Laden eines Einstellungsprofils werden die bestehenden Einstellungen überschrieben.



Markieren Sie die gewünschte Datei und laden Sie diese aus dem internen oder externen Speicher in den Arbeitsspeicher des Geräts.

Messdaten aus Speicher lesen

Über diese Schaltfläche öffnen Sie die Sitzungsliste mit den gespeicherten Werten. Aufgezeichnete Sitzungen werden fortlaufend nummeriert (#). Alle Einträge bestehen aus einer Bezeichnung, dem Zeitstempel Beginn/Ende der Aufzeichnung und der Anzahl der enthaltenen Ereignisse. Alle Sitzungen werden nach Speicherdatum und -zeit gelistet.



HINWEIS

Die Icons in der Tabelle zeigen den Status der jeweiligen Sitzung an.

Markieren Sie einen Eintrag und berühren Sie die Schaltfläche der gewünschten Aktion:

- ÖFFNEN - öffnet die Ansicht "Aufgezeichnete Daten". Beim Öffnen eines Sitzungs-Datensatzes werden die zugehörigen Werte in den Ereignis- und Daten-Speicher des Geräts geladen und stehen zur Ansicht zur Verfügung.
- SCHLIESSEN - entfernt den Datensatz aus dem Ereignis- und Daten-Speicher des Geräts.
- LÖSCHEN - entfernt den markierten Datensatz aus der Liste. Beim Löschen wird die zugehörige Datei aus dem Gerätespeicher gelöscht.
- ALLE LÖSCHEN - entfernt alle Datensätze aus der Liste. Beim Löschen werden die zugehörigen Dateien aus dem Gerätespeicher gelöscht.

HINWEIS

Mit der Option ALLE LÖSCHEN gehen alle Daten aus dem Ereignisdatenspeicher unwiederbringlich verloren. Sicher Sie diese Daten ggf. vor dem Löschen auf einem externen Speichermedium oder PC.

- AUF USB ARCHIVIEREN - Datendateien vom Gerätespeicher auf ein externes USB-Speichermedium kopieren. Nach der Datenübertragung können die Dateien mit DranView auf einem PC geöffnet werden.

HINWEIS

Daten auf einem USB-Speicher sichern:

Beachten Sie, dass im Ansichtsmodus geöffnete Dateien vor dem Speichern auf einem USB-Speichermedium geschlossen werden müssen.

Während einer laufenden Aufzeichnung ist es nicht möglich, die entsprechende Datei abzuspeichern. Die Aufzeichnung muss zunächst beendet und die Datei in der Sitzungsliste geöffnet werden. Sobald alle zugehörigen Daten korrekt abgelegt wurden, kann die Sitzungs-Datei auf ein externes USB-Speichermedium kopiert werden.

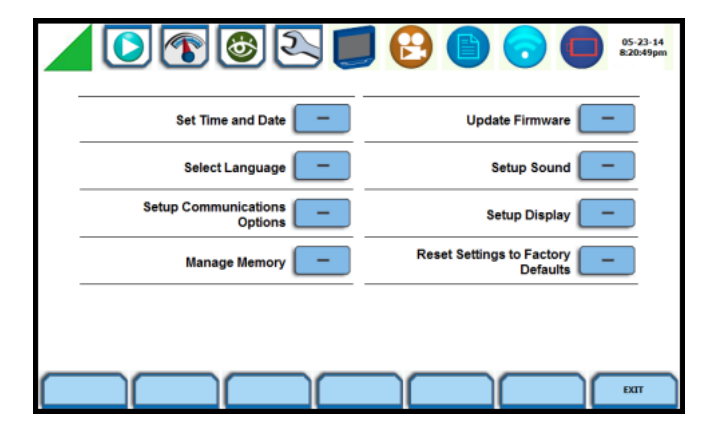
- LOKAL ARCHIVIEREN - Datendateien in den Gerätespeicher kopieren. Die hinterlegten Daten stehen sofort in allen Ansichts-Modi zur Verfügung.

HINWEIS

Geöffnete Sitzungs-Dateien müssen vor dem Abspeichern geschlossen werden.

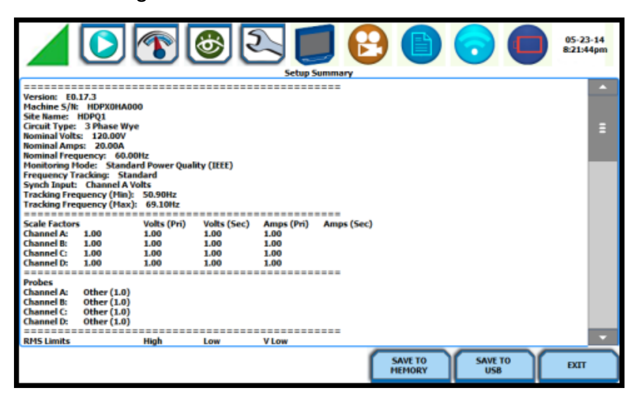
Gerätekonfiguration ändern

In der Ansicht "Gerätekonfiguration ändern" können alle Geräteeinstellungen anwendungsspezifisch angepasst und optimiert werden.



Einstellungsprofil anzeigen/speichern

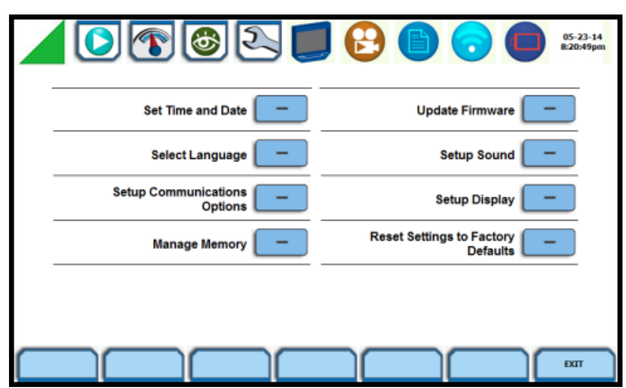
Mit Übersicht öffnen Sie die Liste aller automatisch eingestellten Parameter. Einstellungsprofile können im Gerätespeicher und/oder auf einem externen Speichermedium gesichert werden.



- Mit INTERN SPEICHERN legen Sie ein Profil im Gerätespeicher ab.
- Mit AUF USB SPEICHERN kopieren Sie ein Profil auf ein externes Speichermedium. Stellen Sie sicher, dass das Speichermedium mit dem USB-Anschluss des Geräts verbunden ist.

GERÄTEEINSTELLUNGEN

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Geräteeinstellmöglichkeiten beschrieben.



Einstellmenüs:

- Datum und Uhrzeit einstellen
- Sprache wählen
- Kommunikationsoptionen einstellen
- Speicher verwalten
- Firmware aktualisieren
- Ton einstellen
- Display einstellen
- Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Der Zugriff auf die Geräteeinstellungen erfolgt

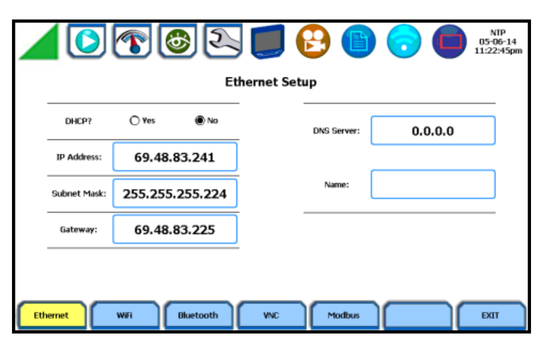
a) beim Initialisieren des Geräts und vor dem Aktivieren eines Aufzeichnungsmodus über die Icons im Startbildschirm,

b) über die Taskleiste der meisten Menüs,

c) über das Start-Menü, Option "Gerätekonfiguration ändern".

Kommunikationseinstellungen

In den Kommunikationsoptionen legen Sie die Einstellungen für den Datenaustausch mit anderen Geräten fest. Verfügbare Kommunikationsschnittstellen: Ethernet, WiFi und Bluetooth®. WiFi und Bluetooth stehen standardmäßig in den Modellen MAVOWATT 270 und 240 zur Verfügung. Die Option WiFi steht im MAVOWATT 230 nicht zur Verfügung. Die Geräte können über VNCs sowie Modbus TCP gesteuert werden.



Ethernet (kabelgebunden) - Der MAVOWATT 270 kann per Ethernet/IP-Protokoll in jedes Ethernet mit 10/100 MBaud eingebunden werden. Der Anschluss erfolgt über den Ethernet-Anschluss des Geräts. Bei dieser Anschlussart müssen Sie dem Gerät zur Kommunikation mit einem Host eine gültige IP-Adresse sowie ein Gateway zuweisen.

WiFi - Die Einbindung in ein WLAN erfolgt an einem entsprechenden Hotspot mit 802.11x-Standard über die integrierte WLAN-Karte (werksseitig vor Auslieferung im MAVOWATT 270 installiert) und einen WLAN-fähigen Host-PC.

Bluetooth - Zur Kommunikation via Bluetooth benötigen Sie einen zusätzlichen Bluetooth-Adapter für den MAVOWATT 270. Über die Bluetooth-Schnittstelle kann sich das Gerät mit einem bestehenden Bluetooth-Netzwerk (PAN) verbinden.

VNC - Der MAVOWATT 270 ist VNC-fähig und kann bei entsprechender Konfiguration über einen VNC-Client gesteuert werden. Die integrierte VNC-Software ermöglicht eine Interaktion zwischen MAVOWATT 270 und einem PC bzw. mobilen Endgerät über das Internet. Per VNC ist es auch möglich, den MAVOWATT 270 im Remote-Betrieb wie ein lokales Gerät am Bildschirm des jeweiligen Endgeräts zu bedienen. Hierzu benötigen Sie eine entsprechende VNC-Software bzw. -App (erhältlich für Windows-PCs sowie alle Tablets und Smartphones).

Modbus - Echtzeitmessungen können über das Modbus/TCP-Protokoll erfolgen.

Download via Netzwerk, WiFi und Bluetooth

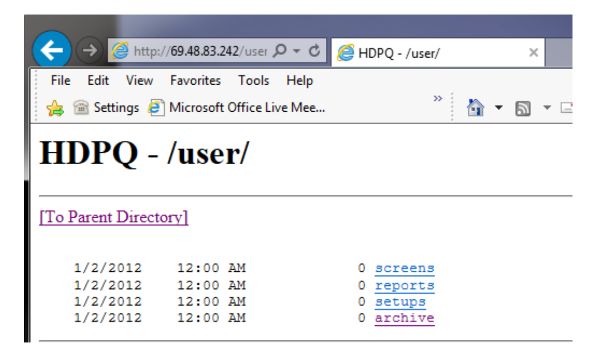
1) Öffnen Sie die Ansicht "Speicher verwalten" (Geräteeinstellungen, Speicher verwalten). Markieren Sie ein Sitzung und berühren Sie die Schaltfläche LOKAL ARCHIVIEREN.

2) Stellen Sie über einen Web-Browser die Verbindung mit dem Gerät her und geben Sie die IP-Adresse des Geräts als http://xxx.xxx.xxx.xxx/user ein.

3) Geben Sie den Benutzernamen und ein gültiges Password ein.

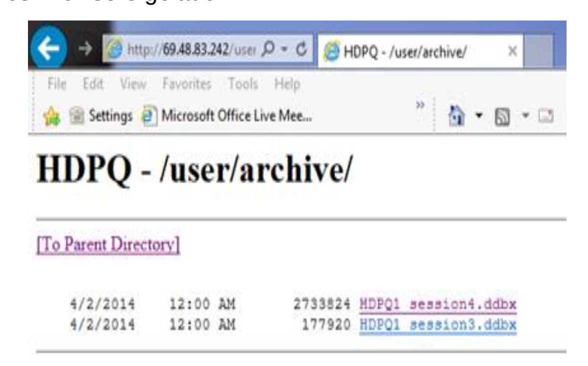
   Der Benutzername ist standardmäßig admin. Im Auslieferungszustand lautet das Passwort Dranetz. Ändern Sie das Passwort in den Kommunikationseinstellungen des Geräts.

4) Auf der Web-Page stehen vier Ordner zur mit verschiedenen Inhalten zur Verfügung:



screens – Schnappschüsse, die nicht mit einem Mini-Report verknüpft sind
reports – Mini-Reporte
setups – Einstellungsprofile
archive – ddbx-Datenordner

5) Öffnen Sie dieses Ordner wie gewohnt per Klick. Markieren Sie die Datei, die Sie laden möchten. Der entsprechende Inhalt wird in den Download-Ordner Ihres Browsers geladen.



Download via USB

1) Verbinden Sie den kleinen Stecker des USB-Sync-Kabels mit dem USB-Anschluss auf der rechten Gehäuseseite. Verbinden Sie das USB-Kabel anschließend mit Ihrem PC.

2) Das Gerät arbeitet mit Plug & Play, das Windows® Mobile-Fenster öffnet sich nach dem Anschluss automatisch.



3) Öffnen Sie die Ansicht File Management und wählen Sie die Option Browse Contents.

4) Navigieren Sie zu folgendem Verzeichnis: Computer\HDPQ\Flash\User
Hier sollten die folgenden Ordner bereit liegen:

screens – Schnappschüsse, die nicht mit einem Mini-Report verknüpft sind
reports – Mini-Reporte
setups – Einstellungsprofile
archive – ddbx-Datenordner

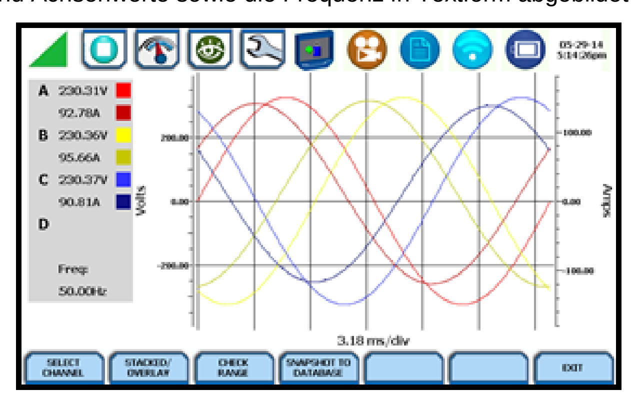
5) Öffnen Sie dieses Ordner wie gewohnt per Klick. Markieren Sie die gewünschte Datei und laden Sie diese mit Copy.

6) Im Windows® EMAVOWATT 270 können Sie nun angeben, wohin die Datei kopiert werden soll. Legen Sie die Datei per Klick mit der rechten Maustaste im gewünschten Verzeichnis ab.

ECHTZEITMESSUNGEN

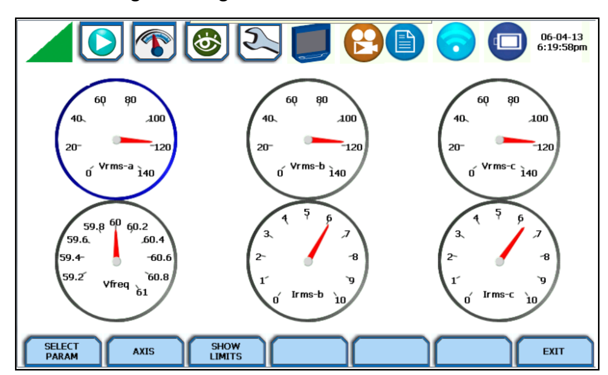
Scope-Modus

Im Scope-Modus (z.B. Oszilloskop-Darstellung) werden die Echtzeit-Kennlinien für bis zu acht Spannungs- und Stromkanäle gleichzeitig visualisiert und ca. alle drei Sekunden aktualisiert. Die Farben für die Darstellung der einzelnen Kennlinien können anwenderspezifisch festgelegt werden. Die Wellenformen können einzeln oder im überlagerten/gestapelten Modus angezeigt werden. Mit BEREICH PRÜFEN öffnen Sie in dieser Ansicht die Bereichsaussteuerung zur Kontrolle des Eingangsbereichs aller Kanäle. Weiterhin können RMS- und Achsenwerte sowie die Frequenz in Textform abgebildet werden.



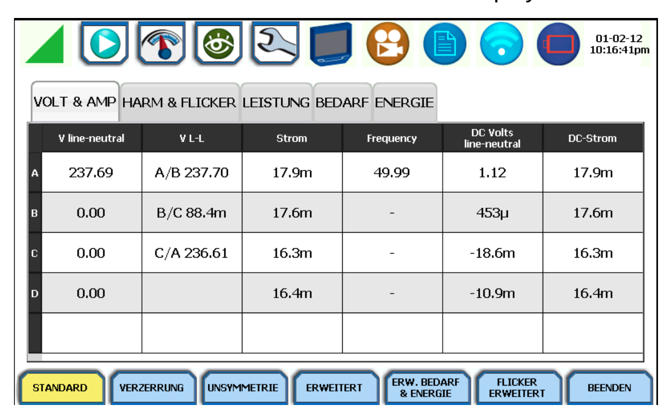
Virtuelle Zeigerinstrumente (grafisch)

Zeigerinstrumente bilden die Werte der ausgewählten Parameter/Kanäle auf virtuellen Instrumenten ab. Die angezeigten Werte werden ca. alle drei Sekunden aktualisiert. Pro Kanal/Parameter können sechs virtuelle Instrumente zugewiesen werden. Standardmäßig zeigt das Gerät die Werte Va, Vb, Vc, Ia, Ib und Ic. Die Achsen (Endpunkte der Messung) können von Messung zu Messung versetzt und Journal-Grenzen farbig hervorgehoben werden



Textanzeigen (tabellarisch)

Alle Textanzeigen sind tabellarisch aufgebaut. Die verfügbaren Messparameter sind logisch in mehrere Ansichten gegliedert: STANDARD, VERZERRUNG, UNSYMMETRIE, ERWEITERT, ERW. BEDARF & ENERGIE und FLICKER ERWEITERT. Öffnen Sie die gewünschte Ansicht über die Funktionstasten am unteren Rand des Displays.



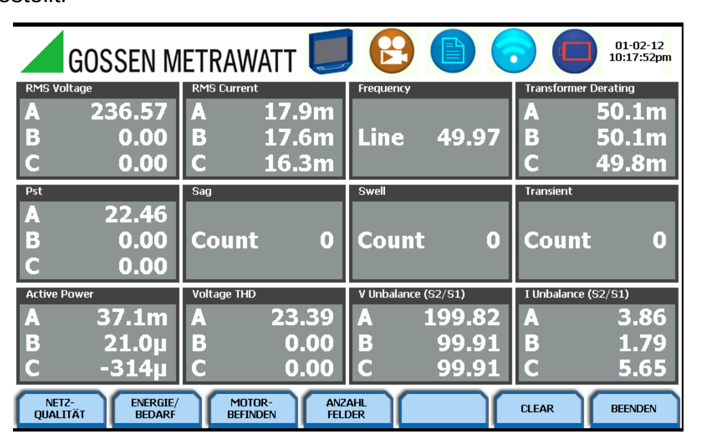
	V line-neutral	V L-L	Strom	Frequency	DC Volts line-neutral	DC-Strom
A	237.69	A/B 237.70	17.9m	49.99	1.12	17.9m
B	0.00	B/C 88.4m	17.6m	-	453µ	17.6m
C	0.00	C/A 236.61	16.3m	-	-18.6m	16.3m
D	0.00		16.4m	-	-10.9m	16.4m

HINWEIS

Die Mess- und Aufzeichnungs-Modi des MAVOWATT 270 arbeiten voneinander unabhängig.

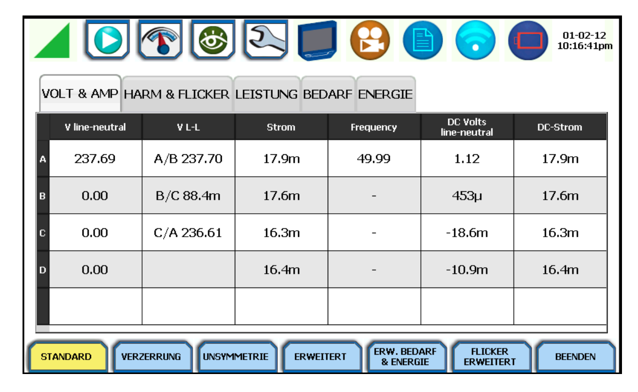
Dashboard

Auf dem sogenannten Dashboard befinden sich eine Reihe von virtuellen Instrumenten zur Anzeige von Echtzeitmessungen und Trigger-Werten. Der Status der einzelnen Parameter wird in verschiedenen Farben kenntlich gemacht. Grün eingefärbte Werte/Parameter signalisieren, dass innerhalb des letzten Aufzeichnungszeitraums keinerlei Grenzwertverletzung festgestellt wurde. Rot eingefärbte Werte/Parameter kennzeichnen eine signifikante Grenzwertverletzung innerhalb des letzten Aufzeichnungszeitraums. Über das Dashboard können Sie Status-Übersichten für drei Report-Typen abrufen: Netzqualität, Energie/Bedarf und Motorzustand. Echtzeitdaten, Ereigniszähler und/oder anwenderspezifische Werte werden in einer Matrix mit 2x3, 3x4 oder 4x6 Feldern dargestellt.



Harmonische

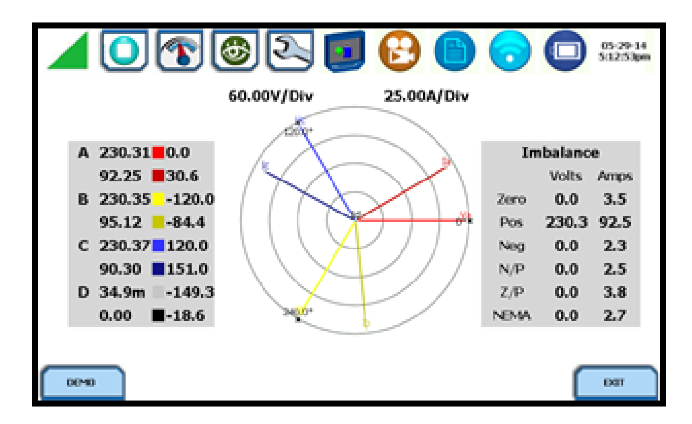
Im Modus Harmonische werden Amplituden und Phasen bis zur 127ten Harmonischen in grafischer Form und als Text am Display dargestellt. Die Ansicht "Harmonische" bietet folgende Optionen und Funktionen: Auswahl der anzuzeigenden Parameter (V,I,W) und Kanäle (A,B,C,D), Zoom (5-Hz-Anteile), Darstellungsoptionen für Harmonische/Zwischenharmonische (Hz, Ordnungszahl, Prozent, Effektivwert), Skalieren, Wechsel zwischen Diagramm- und Tabellendarstellung.



	V line-neutral	V L-L	Strom	Frequency	DC Volts line-neutral	DC-Strom
A	237.69	A/B 237.70	17.9m	49.99	1.12	17.9m
B	0.00	B/C 88.4m	17.6m	-	453µ	17.6m
C	0.00	C/A 236.61	16.3m	-	-18.6m	16.3m
D	0.00		16.4m	-	-10.9m	16.4m

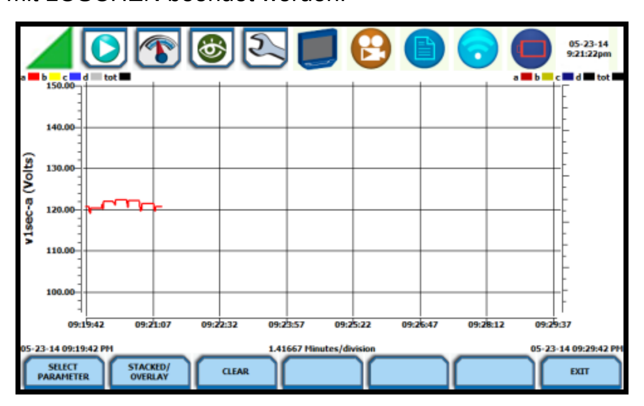
Vektor

In Vektordiagrammen werden die Phasenwinkel zwischen Spannung und Strom basierend auf der Grundschwingung abgebildet (Fourier-Analyse). Hierbei werden die Spannungs- und Stromvektoren aller Kanäle berücksichtigt. Als Phasenwinkelmesser bildet das Gerät Unsymmetrien innerhalb eines Systems in grafischer Form und als Text am Display ab und ermöglicht eine Prüfung der jeweiligen Messanschlüsse. Mit Hilfe der Demo-Funktion können darüber hinaus ohmsche, induktive und kapazitive Lasten simuliert werden.



Linienschreiber

Der Linienschreiber bildet bestimmte Parameter im Echtzeit-Modus ab. Die Darstellung wird alle drei Sekunden aktualisiert. Die Länge der horizontalen Achse entspricht einem Zeitraum von maximal 10 Minuten, die vertikale Achse wird automatisch skaliert. Bei längeren Aufzeichnungen wird die Darstellung entsprechend alle 10 Minuten in der Horizontalen verschoben. Die Datenaufzeichnung muss manuell mit LÖSCHEN beendet werden.

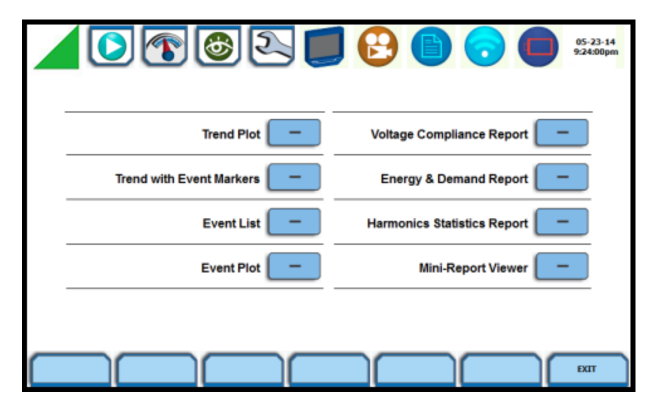


SPEICHER- UND ANZEIGEFUNKTIONEN

Der MAVOWATT 270 bietet ein benutzerfreundliches grafisches Display zur Darstellung aller erfassten Daten. Trends, Ereignislisten, Ereignisplots und Kurvenformen lassen sich in der gewünschten Detailtiefe graphisch und/oder tabellarisch abbilden. Zusätzlich bietet der MAVOWATT 270 die Möglichkeit, alle Daten zur Auswertung der Spannungskonformität (QOS) nach EN50160 oder vergleichbaren Standards zu erfassen.

Ereignisdaten und Reporte

Ereignisdaten und Reporte können nach oder während einer laufenden Aufzeichnung angezeigt oder aus dem Gerätespeicher bzw. von einem externen Speichermedium geladen werden. Öffnen Sie die Ansicht "Aufgezeichnete Daten" über die Schaltfläche Aufgezeichnete Daten im Start-Menü. Während einer Aufzeichnung gelangen Sie über das entsprechende Icon im geöffneten Menü in diese Ansicht.



In der Ansicht "Aufgezeichnete Daten" werden Ereignisdaten und Reporte wahlweise grafisch oder in Textform dargestellt. Berücksichtigt werden hierbei sowohl Journal- als auch Ereignisdaten, unabhängig von den jeweiligen Trigger-Parametern oder Grenzwerten.

Definition "Ereignis"

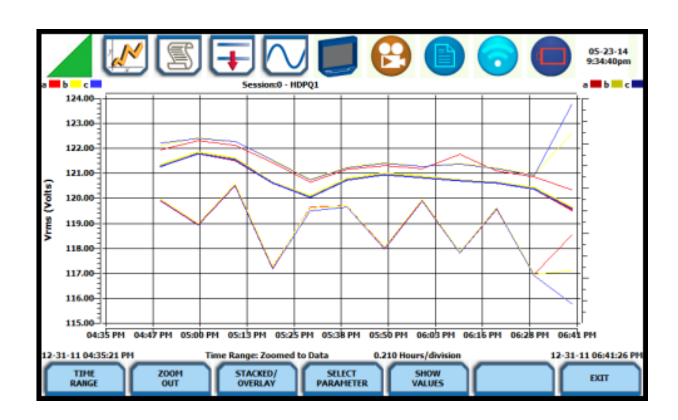
Unter einem Ereignis ist das Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwerts zu verstehen. Ereignisse bestehen aus den drei Phasen Pre-Trigger, Trigger und Post-Trigger. Die Ereignisdaten der überwachten Kanäle und die zugehörigen Daten wie Triggerbedingungen, Klassifizierung nach PQ-Standard, Min-/Max-Werte und Zeitstempel werden graphisch in Zeitplots oder als Kurven bzw. tabellarisch vom Gerät abgebildet.

Definition "Zeitverlaufsplot"

Ein Zeitverlaufsplot beinhaltet Journal-Daten. Unter einem Journal sind periodische Ereignisse zu verstehen, die vom Gerät innerhalb eines bestimmten Zeitfensters erfasst wurden. Ein Zeitverlaufsplot bildet bis zu drei Parameter ab. Jeder Parameter bildet bis zu vier Kanäle auf einer Achse ab.

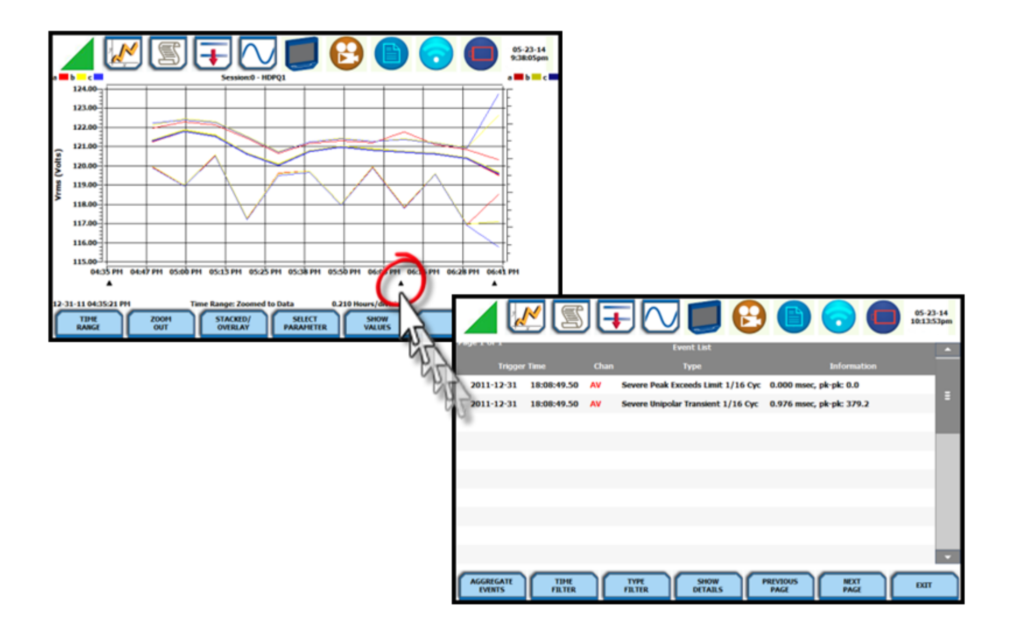
Zeitplot

Diese Funktion bietet die Möglichkeit, Trend-Diagramme zu aufgezeichneten Werten unter Berücksichtigung der zugehörigen Min./Max.-Werte zu erstellen. Die meisten Aufzeichnungsparameter beziehen sich auf mehrere Kanäle. Trend-Diagramme bestehen aus bis zu drei (3) gestapelten Grafiken, die jeweils bis zu vier (4) Parameter abbilden. Grafiken können jederzeit ein- bzw. ausgeblendet werden, die Anzeige wird hierbei automatisch angepasst.



Zeitplots mit Ereignismarkern

Wie Zeitplot, jedoch mit Ereignismarkern auf der Zeitachse - Ereignisse werden mit einem Dreieck auf der horizontalen Achse markiert. Jedes Dreieck öffnet die Ereignisliste am entsprechenden Listenplatz.



Ereignisliste

Die Ereignisliste umfasst in chronologischer Reihenfolge alle aufgezeichneten Ereignisse. Jeder Eintrag enthält den entsprechenden Zeitstempel, die Farbcodierung des Kanals/Parameters und die Ereignis-Klasse. Die Liste kann nach Kategorie und/oder Zeitraum gefiltert werden.

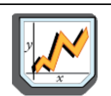
Icons zum Anzeigen von Ereignissen

2011-12-31	16:29:17.00	Vrms-b	Journal limit crossing	Messwert: 0.2
2011-12-31	16:29:17.00	Vrms-c	Journal limit crossing	Messwert: 0.4
2011-12-31	16:29:17.00	Vfreq	Journal limit crossing	Messwert: 47.7
2011-12-31	16:29:16.98	AV	Instantaneous Sag	0.030 s, Min: 0.1 Max: 205.8
2011-12-31	16:29:16.98	BV	Instantaneous Sag	0.030 s, Min: 0.2 Max: 197.6
2011-12-31	16:29:16.98	CV	Instantaneous Sag	0.030 s, Min: 0.4 Max: 141.2
2011-12-31	16:29:16.97	BV	Dropout 1/16 Cyc	1.250 ms,
2011-12-31	16:29:16.45	AV	Dropout 1/16 Cyc	1.247 ms,
2011-12-31	16:29:16.45	BV	Dropout 1/16 Cyc	1.247 ms,
2011-12-31	16:29:16.42	AV	Momentary Interruption	0.060 s, Min: 0.0 Max: 179.8
2011-12-31	16:29:16.42	BV	Momentary Interruption	0.060 s, Min: 0.1 Max: 147.6
2011-12-31	16:29:16.42	CV	Momentary Interruption	0.060 s, Min: 0.1 Max: 195.2

12-31-11 7:43:13pm

AGGREGATE EVENTS | ZEIT-FILTER | TYP-FILTER | DETAILS ANZEIGEN | PREVIOUS PAGE | NEXT PAGE | BEENDEN

In der Ereignis-Ansicht stehen auf der Taskleiste spezielle Optionen für den direkten Zugriff auf ereignisbezogene Funktionen zur Verfügung. Diese Optionen stehen in anderen Ansichten nicht zur Verfügung.

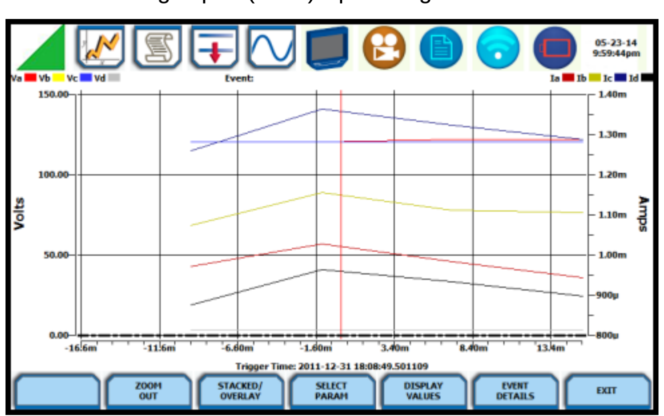
	**Zeitplot** Zeit- bzw. Trend-Diagramm von Journal-Daten.
	**Ereignisliste** Die Ereignisliste umfasst in chronologischer Reihenfolge alle aufgezeichneten Ereignisse.
	**Ereignisplot (RMS)** Anzeige der ereignisbezogenen RMS-Plots für Spannung und Strom. Über die entsprechenden Schaltflächen können Sie zugehörige Grenzwerte und Ereignisdetails abrufen.
	**Kurvenform** Anzeige der ereignisbezogenen Spannungs-/Stromkurven, basierend auf den jeweiligen Einstellungen.

Ereignisplot (RMS)

Anzeige der zum Zeitpunkt einer Grenzwertverletzung aufgezeichneten RMS-Werte für Spannung und/oder Strom.

Die horizontalen gestrichelten Linien zeigen die Trigger-Grenzen. Die rote vertikale Linie entspricht dem Zeitpunkt des Beginns des Ereignisses (Zeitstempel Trigger).

Ereignisplot (RMS) Spannung und Strom



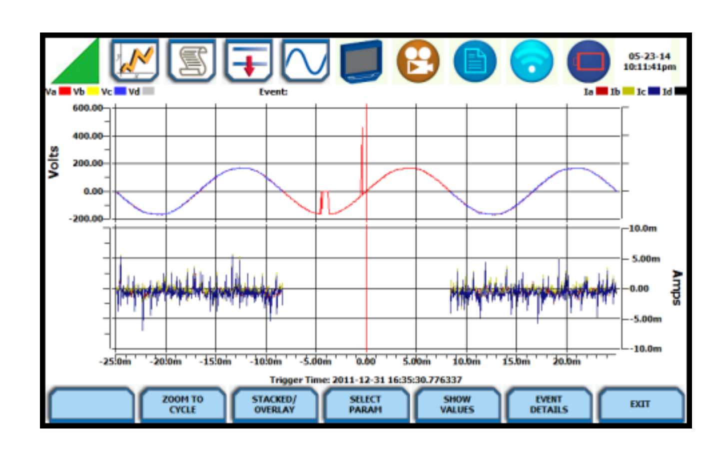
HINWEIS

Standardmäßig bilden Ereignisplots RMS-Werte ab. Über das Kurvenform-Icon auf der Taskleiste können Sie in die Kurvenformdarstellung wechseln.

Kurvenform

Der MAVOWATT 270 bietet die Möglichkeit, Ereignisse in Form von Kurven abzubilden.

Kurvenform Transienten



HINWEIS

Es werden immer nur die Kurvenformen der für die Aufzeichnung aktivierten Kanäle dargestellt. Alle übrigen Kanäle werden mit Platzhaltern angezeigt.

Detailansicht Ereignisse

Die Detail-Ansicht ist für alle verfügbaren Ereignisse abrufbar. In dieser Ansicht werden alle gespeicherten Trigger-Parameter und Ereignisdaten mit spezifischen Informationen gelistet. Mit Ausnahme des MAVOWATT 230 erscheinen in dieser Ansicht auch die Richtung von Spannungseinbrüchen sowie der Korrekturfaktor.

Jeder Eintrag besteht aus dem entsprechenden Zeitstempel, den Trigger-Parametern und den spezifischen Details zum Ereignis. Alle Grenzwerte werden farbcodiert angezeigt. Parameter, die sich innerhalb der definierten Grenzwerte befinden, werden grün dargestellt. Parameter, die sich außerhalb der definierten Grenzwerte befinden, werden rot dargestellt. Messwerte werden bei laufender Aufzeichnung im Sekundentakt aktualisiert.

Ereignisdetails Transienten

04-30-14
12:56:18pm

RMS High, Low, Very Low	132.00, 108.00, 12.00	105.68	106.565
Absolute Instantaneous Peak	204.00	0.924439	171.252
RMS Distortion Waveshape	8.40	0.185957	100.826
Cycle-to-Cycle Waveshape	12.00, 10.00%	Triggered	
Integrated High Frequency Trigger	Off		
12:43:20.299 PM Apr 30, 2014 - 12:43:20.624 PM Apr 30, 2014			
CHANNEL	Av		
Category	Short Duration		
Classification	Instantaneous Sag		
Duration	20.00 cycles (0.333SECS)		
DIRECTIVITY	Upstream		

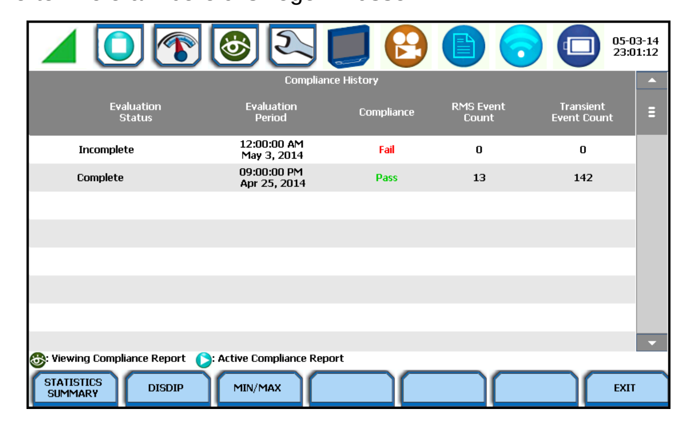
EVENT LIST | EXIT

REPORTE

Das Gerät bietet folgende Report-Funktionen: Spannungskonformität, Energie-/Bedarfs-Audit, Harmonischen-Statistik, Mini-Report. Die Reporte unterscheiden sich im Bezug auf die Zusammenstellung und Darstellung der geforderten Werte sowie hinsichtlich der Auswertungszeiträume.

Spannungskonformitätsreport

Spannungskonformitätreporte werden in Form einer Konformitätshistorie erstellt. Die Konformitätshistorie ist eine Tabelle, die den QOS-Auswertestatus zusammenfasst. Mit Hilfe der integrierten QOS-Anwendung werden entsprechend die in der EN50160 geforderten Messdaten aufgezeichnet und protokolliert. Die EN 50160 definiert die Spannungsqualität in öffentlichen, elektrischen Verteilernetzen. Die Norm legt fest, dass innerhalb eines Aufzeichnungszeitraums von einer Woche 95% aller Messwerte innerhalb eines definierten Toleranzbereichs liegen müssen.

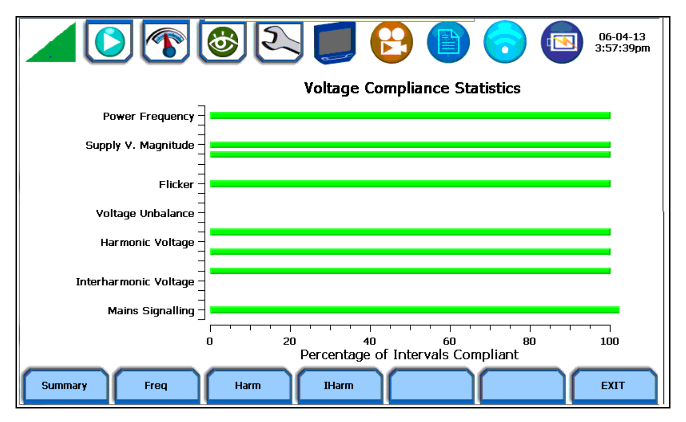


Über die Schaltflächen STATISTIK ÜBERSICHT, DISDIP, MIN/MAX können Sie eine Übersicht oder die Min-/Max-Werte von Leistungsfrequenz und RMS-Spannung innerhalb des Aufzeichnungsintervalls abrufen sowie die Tabelle der Größen-/Dauer-Verteilung (DISDIP) öffnen.

Statistik Übersicht

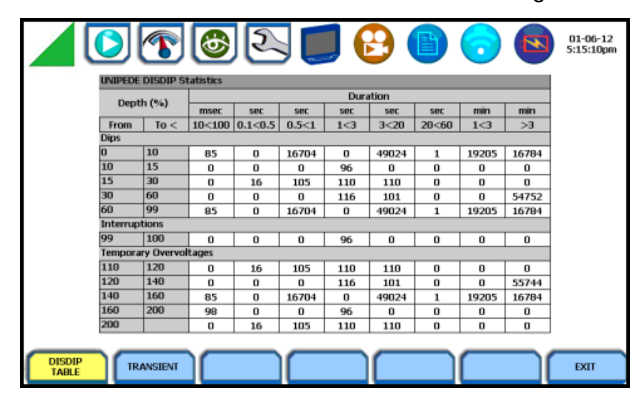
Diese Übersicht besteht aus einem Balkendiagramm, das die sieben Parameter zur Bestimmung der QOS-Konformität abbildet. Der jeweilige Status wird in verschiedenen Farben angezeigt. Grün angezeigte Parameter erfüllen die Konformitätskriterien. Rot angezeigte Parameter sind nicht QOS-konform. Die Messparameter werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

Über die Schaltflächen FREQUENZ, HARMONISCHE, ZWISCHENHARMONISCHE können Sie die zugehörigen graphischen Darstellungen öffnen.



DISDIP

Die DISDIP-Statistik (Verteilung der Spannungsspitzen) basiert auf der EN50160-Ereignis-Statistik und enthält die UNIPEDE DISDIP-Statistik sowie die Tabelle der transienten Überspannungen. UNIPEDE-DISDIP-Daten werden im Wochenturnus erhoben und gespeichert, die entsprechenden Zähler werden nach Abschluss des Speichervorgangs automatisch zurückgesetzt. Nachträglich lokalisierte Daten werden zum Datensatz eines bestimmten Auswertungszeitraums hinzugefügt.



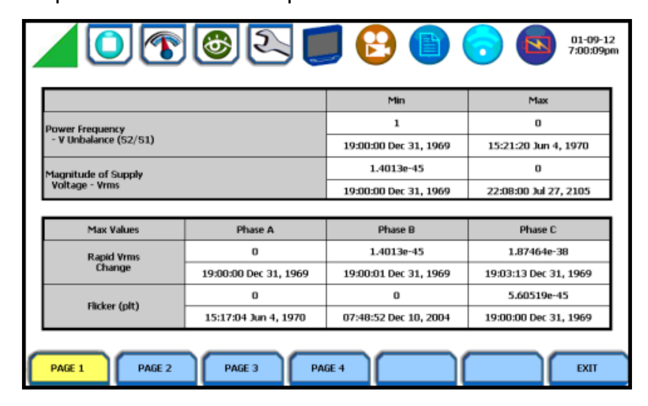
UNIPEDE DISDIP Statistics

Depth (%)		Duration							
		msec	sec	sec	sec	sec	sec	min	min
From	To <	10<100	0.1<0.5	0.5<1	1<3	3<20	20<60	1<3	>3
Dips									
0	10	85	0	16704	0	49024	1	19205	16784
10	15	0	0	0	96	0	0	0	0
15	30	0	16	105	110	110	0	0	0
30	60	0	0	0	116	101	0	0	54752
60	99	85	0	16704	0	49024	1	19205	16784
Interruptions									
99	100	0	0	0	96	0	0	0	0
Temporary Overvoltages									
110	120	0	16	105	110	110	0	0	0
120	140	0	0	0	116	101	0	0	55744
140	160	85	0	16704	0	49024	1	19205	16784
160	200	98	0	0	96	0	0	0	0
200		0	16	105	110	110	0	0	0

Die DISDIP-Statistik berücksichtigt weiterhin transiente Ereignisse. Mit TRANSIENT können Sie die Daten transienter Überspannungen anzeigen.

Min-/Max-Tabelle

Tabelle der Minimal- und Maximalwerte von Netz- und RMS-Spannung, schnelle Vrms-Änderungen, Flicker, Spannungs-Asymmetrie und Harmonische mit entsprechendem Zeitstempel. Wechseln Sie mit den PAGE-Tasten zwischen den Ansichten.

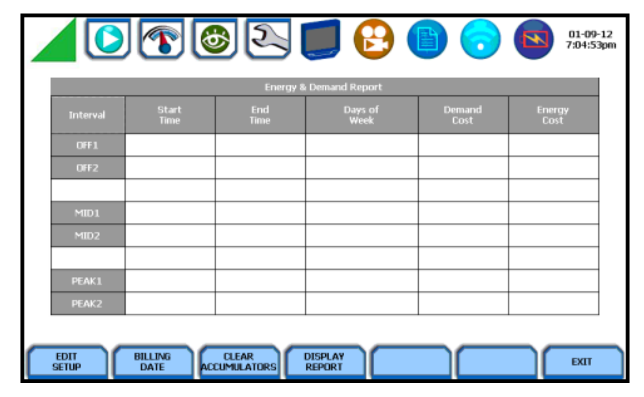


	Min	Max
Power Frequency - V Unbalance (S2/S1)	1	0
	19:00:00 Dec 31, 1969	15:21:20 Jun 4, 1970
Magnitude of Supply Voltage - Vrms	1.4013e-45	0
	19:00:00 Dec 31, 1969	22:08:00 Jul 27, 2105

Max Values	Phase A	Phase B	Phase C
Rapid Vrms Change	0	1.4013e-45	1.87464e-38
	19:00:00 Dec 31, 1969	19:00:01 Dec 31, 1969	19:03:13 Dec 31, 1969
Flicker (plt)	0	0	5.60519e-45
	15:17:04 Jun 4, 1970	07:48:52 Dec 10, 2004	19:00:00 Dec 31, 1969

Energie- & Bedarfsreport

Mit dieser Funktion können Bedarfs- und Energie-Reporte auf der Grundlage von anwenderspezifischen Grenzwerten erstellt werden. In der zugehörigen Ansicht werden die Parameter überwacht und zur Lenkung des Energiebedarfs und der entsprechenden Kosten ausgewertet.



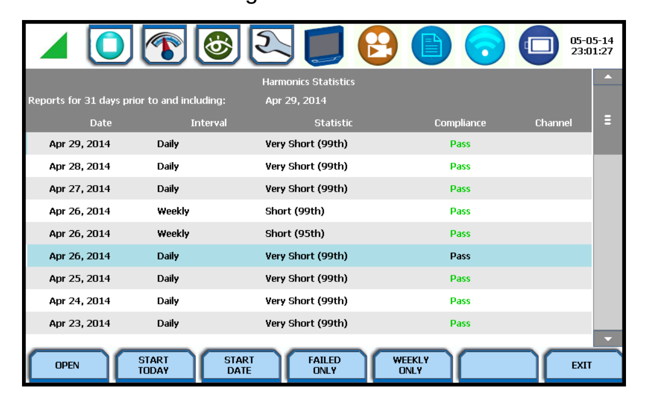
Energy & Demand Report

Interval	Start Time	End Time	Days of Week	Demand Cost	Energy Cost
OFF1					
OFF2					
MID1					
MID2					
PEAK1					
PEAK2					

Über die Schaltflächen am unteren Bildschirmrand können Sie die Report-Funktion anwendungsspezifisch anpassen.

Harmonische-Statistikreport

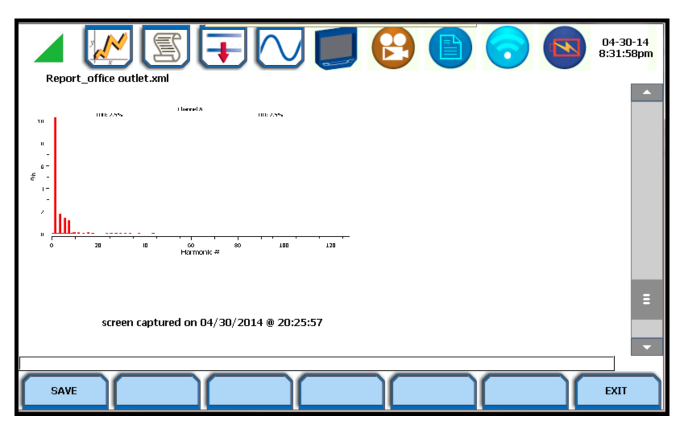
Mit dieser Funktion können Statistiken zu Harmonischen gemäß IEC 61000-4-7 und IEEE 519 erstellt werden.



Über die Schaltflächen am unteren Bildschirmrand können Sie die Report-Funktion anwendungsspezifisch anpassen.

Minireport-Betrachter

Der Minireport-Betrachter listet alle verfügbaren Mini-Reporte. Markieren Sie einen gewünschten Eintrag zur Ansicht, zum Kopieren auf ein externes Speichermedium oder zum Löschen.



Jeder Report wird als *.rtf-Datei und bildschirmfüllend geöffnet. Die Taskleiste am oberen Bildschirmrand bleibt sichtbar, die Dateien können nicht editiert werden.

Mit AUF USB VERSCHIEBEN können Sie Reporte mit allen enthaltenen Informationen auf ein externes USB-Speichermedium kopieren. Grafiken werden als *.bmp, Texte als *.txt abgespeichert.

ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

Abmessungen	Abmessungen: B x H x T 25,4 x 20,3 x 7cm Gewicht: 1,9 kg
Umgebungsbedingungen	Betrieb: 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) Lagerung: -20 bis 55 °C (4 bis 131 °F) Zulässige Luftfeuchtigkeit: 10% - 90%, ohne Betauung
Zulässige Höhe über NN:	max. 2000 m
Installationsklassen	Netzspannungsversorgung: Klasse II, Verschmutzungsgrad 2 Spannungsmesseingänge: 1000 Vrms, max. Klasse III, Verschmutzungsgrad 2

Berechnungen von Parametern zur Netzqualität (PQ)

Die Messung und Überwachung von Parametern zur Netzqualität (PQ) erfordert mehrere Berechnungen, z. B. Echteffektivwerte von Spannung und Strom, etc. Je nachdem, welche Art von Parametern gemessen wird, werden die Berechnungen anhand von Beispielen der überwachten Wellenformen durchgeführt oder, bei der Erfassung kurzzeitiger Störungen, anhand jeder Abtastperiode. In diesem Abschnitt werden die bei der Berechnung von Netzstörungen verwendeten Parameter erläutert.

HINWEIS: Die in der folgenden Tabelle angegebenen Parameterdefinitionen dienen nur zu Informationszwecken, Änderungen vorbehalten.

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Volts RMS Derived from 200 mS (10/12 cycles 50/60 Hz) Aggregated to selected interval	Vrms-a Vrms-b Vrms-c Vrms-d	Single phase Split phase Wye	$Vrms = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} U^2}{n}}$ where n=512 samples	Volts	+/- 0.1% of Reading * 15 KHz BW
	Vrms-ab rms-bc Vrms-ca	Measured for Delta Calculated for Wye			
Volts DC Derived from 200mS (10/12 cycles 50/60 Hz) Aggregated to selected interval	Vdc-a Vdc-b Vdc-c Vdc-d	Single phase Split phase Wye	$Vdc = \frac{\sum_{i=1}^{n} U}{n}$ where n=512 samples	Volts	+/- 0.2% of Reading *
	Vdc-ab Vdc-bc Vdc-ca	Measured for Delta Calculated for Wye			
Volts ½ cycle slide Cyclic RMS of full cycle restarted every ½ cycle (used in Sag/Swell detection)	Vcyc-a Vcyc-b Vcyc-c Vcyc-d	Single phase Split phase Wye	$Vrms = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} U^2}{n}}$ where n=512 samples	Volts	+/- 0.2% of Reading *
	Vcyc-ab Vcyc-bc Vcyc-ca	Measured for Delta Calculated for Wye			
DC of individual Cycle	Vcycdc-a Vcycdc-b Vcycdc-c Vcycdc-d	Single phase Split phase Wye	$Vdc = \frac{\sum_{i=1}^{n} U}{n}$ where n=512 samples	Volts	+/- 0.2% of Reading *
	Vcycdc-ab Vcycdc-bc Vcycdc-ca	Measured for Delta Calculated for Wye			
* +/- 0.05 % of FS for input < 40 V					

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
RMS Deviation Subtraction of 1 cycle RMS from adjacent cycles. Used for cyclic waveshape transient trigger system.	Vcycw-a Vcycw-b Vcycw-c Vcycw-d	Single phase Split phase Wye	Vrms(cycle 1) - Vrms(cycle 2)	Volts	+/- 0.2% of Reading * 15 KHz BW
	Vcycw-ab Vcycw-bc Vcycw-ca	Measured for Delta Not Calculated for Wye			
Maximum magnitude value of Crest. Largest Absolute magnitude of samples in a ½ cycle. Used for cyclic waveshape transient trigger system.	Vpk-a Vpk-b Vpk-c Vpk-d	Single phase Split phase Wye	Largest Absolute magnitude of 256 samples (1/2 cycle)	Volts	+/- 0.2% of Reading *
	Vpk-ab Vpk-bc Vpk-ca	Measured for Delta Not Calculated for Wye			
Phase of fundamental on individual cycle. Derived from DFT output based on sync channel.	Vcycdeg-a Vcycdeg-b Vcycdeg-c Vcycdeg-d	Single phase Split phase Wye	$f(t) = \sin \omega_n \tau + \delta_n$ where g= phase where n=1 for 1st har-monic	Degree	+/- 1°
	Vcycdeg-ab Vcycdeg-bc Vcycdeg-ca	Measured for Delta Calculated for Wye			
Phase of fundamental averaged over 200ms. Derived from DFT sine expansion output.	Vdeg-a Vdeg-b Vdeg-c Vdeg-d	Single phase Split phase Wye	$f(t) = \sin \omega_n \tau + \delta_n$ where n=1 for 1st har-monic Averaged over 10/12 cycles	Degree	+/- 1°
	Vdeg-ab Vdeg-bc Vdeg-ca	Measured for Delta Calculated for Wye			
* +/- 0.05 % of FS for input < 40 V					

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Volts RMS of fundamental Derived from DFT	Vfnd-a Vfnd-b Vfnd-c Vfnd-d	Single phase Split phase Wye	$V_{fund} = \frac{V_{pk}}{\sqrt{2}}$ V_{pk} is calculated from the 1st harmonic of DFT	Volts	+/- 0.2% of Reading * 15 KHz BW
	Vfnd-ab Vfnd-bc Vfnd-ca	Measured for Delta Calculated for Wye			
NEMA Unbalance Max deviation of the 3 phases from the average of the 3.	Vunbal-a Vunbal-b Vunbal-c	Measured for Wye	$Vunbal = \frac{\lvert V_x - V_{avg} \rvert}{V_{avg}}$ V_X is channel with largest deviation from average V_{avg} is average of the three channels	%	+/- 1 %
	Vunbal-max				
	Vunbal-ab Vunbal-bc Vunbal-ca	Measured for Delta Not Calculated for Wye			
Symmetrical Components					
Zero Sequence	Vseqzro	Delta or Wye only	$U0_a = \frac{1}{3}[U_a + U_b + U_c]$	None	+/- 0.15 %
Positive Sequence	Vseqpos		$U1_a = \frac{1}{3}[U_a + a^{\circ}U_b + 2a^{\circ}U_c]$		
Negative Sequence	Vseqneg		$U2_a = \frac{1}{3}[U_a + 2a^{\circ}U_b + a^{\circ}U_c]$		
Negative Unbalance	Vunbalneg		$\frac{S_2}{S_1}$ or $\frac{U2_a}{U1_a}$		
Zero Unbalance	Vunbalzro		$\frac{S_0}{S_1}$ or $\frac{U0_a}{U1_a}$		
Frequency Freq of sync channel	Vfreq	Any	$\left[\frac{Sum\ of\ 10s\ of\ cycles\ periods}{10}\right]^{-1}$	Hz	+/- 10 mHz
Rapid Voltage Change	Vrvc-a	Any	Max Deviation from 1 sec steady state RMS as defined in NVE-1157	%	+/- 0.2 %
	Vrvc-b				
	Vrvc-c				
	Vrvc-d				
* +/- 0.05 % of FS for input < 40 V					

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Amps RMS Derived from 200mS (10/12 cycles 50/60 Hz) Aggregated to selected interval	Irms-a Irms-b Irms-c Irms-d	Any	$Irms = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} I^2}{n}}$ where n=512 samples	Amps	+/- 0.1 % of Reading +/- 0.05 % of FS 9 KHz BW
Amp ½ cycle slide Cyclic RMS of full cycle restarted every ½ cycle	Icyc-a Icyc-b Icyc-c Icyc-d	Any	$Irms = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} I^2}{n}}$ where n=512 samples	Amps	+/- 0.1 % of Reading +/- 0.1 % of FS 9 KHz BW
Amps DC Derived from 200mS (10/12 cycles 50/60 Hz) Aggregated to selected interval.	Idc-a Idc-b Idc-c Idc-d	Any	$Idc = \frac{\sum_{i=1}^{n} I}{n}$ where n=512 samples	Amps	+/- 0.2 % of Reading +/- 0.1 % of FS
RMS Deviation Subtraction of 1 cycle RMS from adjacent cycles. Used for cyclic waveshape transient trigger system.	Icycw-a Icycw-b Icycw-c Icycw-d	Single phase Split phase Wye	Irms(cycle 1) - Irms(cycle 2)	Amps	+/- 0.2 % of Reading +/- 0.1 % of FS 9 KHz BW
Maximum magnitude value of Crest. Largest Absolute magnitude of samples in a ½ cycle. Used for cyclic waveshape transient trigger system.	Ipk-a Ipk-b Ipk-c Ipk-d	Single phase Split phase Wye	Largest Absolute magnitude of 256 samples (1/2 cycle)	Amps	+/- 0.2 % of Reading +/- 0.1 % of FS
DC of individual Cycle	Icycdc-a Icycdc-b Icycdc-c Icycdc-d	Any	$Idc = \frac{\sum_{i=1}^{n} I}{n}$ where n=512 samples	Amps	+/- 0.2 % of Reading

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Phase of fundamental averaged over 200 ms. Derived from DFT sine expansion output.	Ideg-a Ideg-b Ideg-c Ideg-d	Any	$f(t) = \sin \omega_n \tau + \delta_n$ where n=1 for 1st harmonic. Averaged over 10/12 cycles	Degree	+/- 1°
Phase of fundamental on individual cycle. Derived from DFT output based on sync channel.	Icycdeg-a Icycdeg-b Icycdeg-c Icycdeg-d	Any	$f(t) = \sin \omega_n \tau + \delta_n$ where g= phase where n=1 for 1st harmonic	Degree	+/- 1°
Amps RMS of fundamental Derived from DFT	Ifnd-a Ifnd-b Ifnd-c Ifnd-d	Any	$I_{fund} = \frac{I_{pk}}{\sqrt{2}}$ I_{pk} is calculated from the 1st harmonic of DFT	Volts	+/- 0.2 % of Reading 9 KHz BW
NEMA Current Unbalance Max deviation of the 3 phases from the average of the 3.	Iunbal-a Iunbal-b Iunbal-c	Any	$Iunbal = \frac{\lvert I_x - I_{avg} \rvert}{I_{avg}}$	%	+/- 1 %
Symmetrical Components					
Zero Sequence	Iseqzro	Delta or Wye only	$U0_a = \frac{1}{3}[U_a + U_b + U_c]$	None	+/- 1 %
Positive Sequence	Iseqpos		$U1_a = \frac{1}{3}[U_a + a^{\circ} U_b + 2a^{\circ} U_c]$		
Negative Sequence	Iseqneg		$U2_a = \frac{1}{3}[U_a + 2a^{\circ} U_b + a^{\circ} U_c]$		
Negative Unbalance	Iunbalneg		$\frac{S_2}{S_1}$ or $\frac{U2_a}{U1_a}$		
Zero Unbalance	Iunbalzro		$\frac{S_0}{S_1}$ or $\frac{U0_a}{U1_a}$		

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Residual Current	Ires	Delta or Wye only	RMS of $\sum_{i=1}^{n}(Ia + Ib + Ic)$ where n=512 samples	Amps	0.3 % of Reading +/- 0.15 % of FS
Net Current	Inet	Wye only	RMS of $\sum_{i=1}^{n}(Ia + Ib + Ic + Id)$ where n=512 samples	Amps	0.4 % of Reading +/- 0.15 % of FS
Watts, Real Power	W-a	Wye, uses measured values Delta uses calculated phantom Neutral Values	$W = \frac{\sum_{i=1}^{n}(V*I)}{512}$ where n=512 samples	Watts	0.2 % of Reading +/- 0.05 % of FS
	W-b				
	W-c				
	W-d				
	W-total		$W = W_a + W_b + W_c$		
Volt-Amps	VA-a	Wye, uses measured values Delta uses calculated phantom Neutral Values	$VA = V_{RMS} \times I_{RMS}$	VA	0.2 % of Reading +/- 0.05 % of FS
	VA-b				
	VA-c				
	VA-d				
	VA-total		$A = VA_a + VA_b + VA_c$		
Volt-Amps Reactive	VAR-a	Wye, uses measured values Delta uses calculated phantom Neutral Values	$VAR = V_{RMS-Fund} * I_{RMS-R=Fund} * \sin(\emptyset)$ Calculated using Fundamentals of V and I obtained from DFT	VAR	0.2 % of Reading +/- 0.05 % of FS
	VAR-b				
	VAR-c				
	VAR-d				
	VAR-total		VAR-Total= $VAR_a + VAR_b + VAR_c$		
Watts, Fundamental	Wf-a	Wye, uses measured values Delta uses calculated phantom Neutral Values	$W_{fund} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Vfund \cdot Ifund}{512}$ where n=512 samples Waveform data derived from DFT	Watts	0.2 % of Reading +/- 0.05 % of FS
	Wf-b				
	Wf-c				
	Wf-d				
	Wf-total		W_{fund}Total=W_{fund}a+ W_{fund}b+Wf_{und} c		
VA Vector Total	VA-tot	Wye and Neutral based measurements	$VA_{vect-tot} = \sqrt{W_{fund-Tot}^2 + VAR_{fund-tot}^2}$	VA	0.2 % of Reading +/- 0.05 % of FS

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
VA Arithmetic Fundamental Total	VAfa-tot	Wye and Neutral based measurements	$= VAa_{fund} + VAb_{fund} + VAc_{fund}$	VA	0.2 % of Reading +/- 0.05 % of FS
True Power Factor	TPF-a TPF-b TPF-c TPF-d	Wye, uses measured values Not meaningful for Delta	$PF = \frac{Watts}{VA}$	None	1% of Reading
Displacement Power Factor	DPF-a DPF-b DPF-c DPF-d	Wye, uses measured values Not meaningful for Delta	$DPF = \cos(\emptyset_{volts} - \emptyset_{amp})$ DFT derived fundamental of Volts and Amps	None	1% of Reading
Phase of Volts to Amps of fundamental on individual cycle Derived from DFT	VIdeg-a VIdeg-b VIdeg-c VIdeg-d	Not meaningful for Delta	$VIdeg = \delta_{Vfa} - \delta_{Ifa}$ $VIdeg = \delta_{Vfb} - \delta_{Ifb}$ $Ideg = \delta_{Vfc} - \delta_{Ifc}$ $VIdeg = \delta_{Vfd} - \delta_{Ifd}$ $f(t) = \sin \omega_n \tau + \delta_n$ where g= phase where n=1 for 1st harmonic	Degree	+/- 1°
TPF worst case of A,B,C	TPFworst	Not meaningful for Delta	Max of 1- $\lvert TPF_a \rvert$, 1- $\lvert TPF_b \rvert$, 1- $\lvert TPF_c \rvert$	None	+/- 1%
Total Vector Power Factor	TPFv-tot	All	$= \frac{W_{tot}}{VA_{tot-vect}}$	None	+/- 1%
Total Arithmetic Power Factor	TPFa-tot	All	$= \frac{W_{tot}}{VA_{tot-arithmetic}}$	None	+/- 1%
DPF average	DPFavg	All	$= \frac{DPFa + DPFb + DPFc}{3}$	None	+/- 1%
DPF worst case of A,B,C	DPFworst	All	DPF of channel with largest deviation from 1.0	None	+/- 1%

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Total Arithmetic Displacement Power Factor	DPFa-tot	All	$= \frac{W_{tot}}{VA_{tot-arithmetic}}$ VA derived from DFT fundamental	None	+/- 1 %
Total Vector Displacement Power Factor	DPFv-tot	All	$= \frac{W_{tot}}{VA_{tot-vect}}$ VA derived from DFT fundamental	None	+/- 1 %
Total Voltage Harmonic Distortion Normalized to the fundamental	HVthdfund-a HVthdfund-b HVthdfund-c HVthdfund-d HVthdfund-ab HVthdfund-bc HVthdfund-ca	All	$= \frac{\sqrt{HV_2^2 + HV_3^2 ... HV_{127}^2}}{HV_{fund}}$ *100 Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
Total Current Harmonic Distortion Normalized to the fundamental	HIthdfund-a HIthdfund-b HIthdfund-c HIthdfund-d	All	$= \frac{\sqrt{HI_2^2 + HI_3^2 ... HI_{63}^2}}{HI_{fund}}$ *100 Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
Total Voltage InterHarmonic Distortion Normalized to the fundamental	HVtidfund-a HVidfund-b HVtidfund-c HVtidfund-d HVtidfund-ab HVtidfund-bc HVtidfund-ca	All	$= \frac{\sqrt{HigV_2^2 + HigV_3^2 ... HigV_{127}^2}}{HV_{fund}}$ *100 HigV is Voltage Inter-harmonic Group Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
Total Current InterHarmonic Distortion Normalized to the fundamental	HItidfund-a HItidfund-b HItidfund-c HItidfund-d	All	$= \frac{\sqrt{HigI_2^2 + HigI_3^2 ... HigI_{63}^2}}{HV_{fund}}$ *100 HigI is Current Inter-harmonic Group Per 61000-4-7	%	+/- 5 %

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Total Voltage Harmonic Distortion Root Sum of Squares (RSS)	HVthdrss-a	All	$=\sqrt{HV_2^2 + HV_3^2 \ldots HV_{127}^2}$ Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
	HVthdrss-b				
	HVthdrss-c				
	HVthdrss-d				
	HVthdrss-ab				
	HVthdrss-bc				
	HVthdrss-ca				
Total Voltage Inter Harmonic Distortion Root Sum of Squares (RSS)	HVtidrss-a	All	= HigI is Voltage Inter-harmonic Group $\sqrt{HigV_2^2 + HigV_3^2 \ldots HigV_{127}^2}$ Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
	HVtidrss-b				
	HVtidrss-c				
	HVtidrss-d				
	HVtidrss-ab				
	HVtidrss-bc				
	HVtidrss-ca				
Total Odd Voltage Harmonic Distortion Normalized to the fundamental	HVohd-a	All	$= \frac{\sqrt{HV_3^2 + HV_5^2 \ldots HV_{127}^2}}{HV_{fund}}$ *100 Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
	HVohd-b				
	HVohd-c				
	HVohd-d				
	HVohd-ab				
	HVohd-bc				
	HVohd-ca				
Total Even Voltage Harmonic Distortion Normalized to the fundamental	HVehd-a	All	$= \frac{\sqrt{HV_2^2 + HV_4^2 \ldots HV_{126}^2}}{HV_{fund}}$ *100 Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
	HVehd-b				
	HVehd-c				
	HVehd-d				
	HVehd-ab				
	HVehd-bc				
	HVehd-ca				
Total Current Odd Harmonic Distortion Normalized to the fundamental	HIohd-a	All	$= \frac{\sqrt{HI_3^2 + HI_5^2 \ldots HI_{63}^2}}{HV_{fund}}$ *100 Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
	HIohd-b				
	HIohd-c				
	HIohd-d				

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Total Current Even Harmonic Distortion Normalized to the fundamental	HIehd-a HIehd-b HIehd-c HIehd-d	All	$= \frac{\sqrt{HI_2^2 + HI_4^2 ... HI_{62}^2}}{HV_{fund}} *100$ Per 61000-4-7	%	+/- 5 %
Telephone Influence Factor, normalized to Fundamental	HVtiffund-a HVtiffund-b HVtiffund-c HVtiffund-d	All	TIF = $\frac{\sqrt{\Sigma(x_f * w_f)^2}}{x_{fund}}$ where: X_{fund} = Total RMS of fund X_f = single frequency RMS at frequency f W_f = Single frequency weighing factor at frequency f Per IEEE 519/D7 1990 covers weighing factors up to 5 KHz	None	+/- 1 %
Telephone Influence Factor, normalized to RMS of input	HVtifrms-a HVtifrms-b HVtifrms-c HVtifrms-d	All	TIF = $\frac{\sqrt{\Sigma(x_f * w_f)^2}}{x}$ where: X = RMS of channel X_f = single frequency RMS at frequency f W_f = single frequency weighing factor at frequency f Per IEEE 519/D7 1990 covers weighing factors up to 5 KHz	None	+/- 1 %

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Total Harmonic unsigned power	Huspower-a Huspower-b Huspower-c Huspower-d	All	$= \sum_{2}^{63} \lvert V_n I_n \cos \emptyset_n \rvert$	Watts	+/- 5 %
Total Harmonic signed power	Hspower-a Hspower-b Hspower-c Hspower-d	All	$= \lvert \sum_{2}^{63} V_n I_n \cos \emptyset_n \rvert$	Watts	+/- 5 %
Transformer K Factor	HIxfmrk-a HIxfmrk-b HIxfmrk-c HIxfmrk-d	All	$K = \frac{\sum_{2}^{63}(HI_n^2 * n^2)}{\sum_{n=2}^{n=63} HI_n^2}$	None	+/- 5 %
Transformer De-Rating Factor	HIxfmrdrat-a HIxfmrdrat-b HIxfmrdrat-c HIxfmrdrat-d	All	$= \sqrt{\frac{P_LL_R}{(1+F_HL*P_EC_R)}}$ Defined in IEEE C57.110-1998	None	+/- 5 %
Volts Under-Deviation	HVudev-a HVudev-b HVudev-c HVudev-d HVudev-ab HVudev-bc HVudev-ca	All	$= \frac{V_{nom} - V_{rms}}{V_{nom}} * 100$ If result is > V_{nom} then value is 0 Where: V_{nom} is Declared Nominal Voltage V_{rms} is 200ms RMS per 61000-4-30	%	+/- 1 %

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Volts Over-Deviation	HVodev-a HVodev-b HVodev-c HVodev-d HVodev-ab HVodev-bc HVodev-ca	All	$= \frac{V_{rms} - V_{nom}}{V_{nom}} * 100$ If result is < V_{nom} then value is 0 Where: V_{nom} is Declared Nominal Voltage V_{rms} is 200 ms RMS Per 61000-4-30	%	+/- 1 %
User Specified Frequencies		All	5 individually recorded frequencies derived from DFT expansion. User selectable in 5 Hz increments.	Volts or Amps	+/- .2 %
Main Signaling Frequencies		Volts only	5 individually recorded frequencies derived from DFT expansion. User selectable in 5 Hz increments.	Volts or Amps	+/- 5 % *
Individual Harmonic Voltages 0-127 0=DC		Volts	Computed according to 61000-4-7 using DFT over 200 mS window aggregated to selected journal inter- val as RMS	Volts	+/- 5 %
Individual Harmonic Current h0-63 h0=DC		Current	Computed according to 61000-4-7 using DFT over 200 mS window aggregated to selected journal inter- val as RMS	Amps	+/- 5 %
* from 3 % to 15 % of Udin, +/- 5 % of measured value, from 1 % to 3 % of Udin, +/- 0.15 % of Udin					

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Individual Inter Harmonic Voltages h:h+1 0-127 h0=DC		Volts	Computed according to 61000-4-7 using DFT over 200 mS window aggregated to selected journal inter- val as RMS	Volts	+/- 5 %
Individual Inter Harmonic Current h:h+1 0-63 h0=DC		Current	Computed according to 61000-4-7 using DFT over 200 mS window aggregated to selected journal inter- val as RMS	Amps	+/- 5 %
Instantaneous Flicker	Pinst-a Pinst-b Pinst-c Pinst-ab Pinst-bc Pinst-ca	All	Compliant to 61000-4-15	None	+/- 8 %
Instantaneous Flicker Low Pass Filter output stage	Pinstlpf-a Pinstlpf-b Pinstlpf-c Pinstlpf-ab Pinstlpf-bc Pinstlpf-ca	All	Compliant to 61000-4-15 LPF - (1 minute TC)	None	+/- 8 %
Instantaneous Flicker Square Root output stage	Pinstrt-a Pinstrt-b Pinstrt-c Pinstrt-ab Pinstrt-bc Pinstrt-ca	All	Compliant to 61000-4-15 $= \sqrt{\frac{P_{inst}}{2}}$	None	+/- 8 %
Instantaneous Flicker Square Root output stage LPF	Pinstrtlpf-a Pinstrtlpf-b Pinstrtlpf-c Pinstrtlpf-ab Pinstrtlpf-bc Pinstrtlpf-ca	All	Compliant to 61000-4-15 LPF - (1 minute TC) $= \sqrt{\frac{P_{inst}}{2}}$	None	+/- 8 %

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Short Term Flicker	Pst-a	All	Compliant to 61000-4-15	None	+/- 5 %
	Pst-b				
	Pst-c				
	Pst-ab				
	Pst-bc				
	Pst-ca				
Long Term Flicker	Plt-a	All	Compliant to 61000-4-15	None	+/- 5 %
	Plt-b				
	Plt-c				
	Plt-ab				
	Plt-bc				
	Plt-ca				
Long Term Flicker Slide	PltSlide-a	All	Compliant to 61000-4-15 Plt value computed every Pst interval (nominal 10 min)	None	+/- 5 %
	PltSlide-b				
	PltSlide-c				
	PltSlide-ab				
	PltSlide-bc				
	PltSlide-ca				
Current Demand	Idmd-a	All	Average Current of 1 sec readings over the user selected Demand interval	Amps	+/- 0.2 %
	Idmd-b				
	Idmd-c				
Peak Current Demand	Ipk-a	All	Peak Current of 1 sec readings over the user selected Demand interval	Amps	+/- 0.2 %
	Ipk-b				
	Ipk-c				
Current Demand Average	Idmd-avg	Polyphase only	Average of Idmd-a, Idmd-b and Idmd-c for 3 phase. For Split phase, only A and B are averaged.	Amps	+/- 0.2 %
Peak Current Demand Average	Ipk-avg	Polyphase only	Average of Ipk-a, Ipk- b and Ipk-c for 3 phase. For Split phase, only A and B are averaged.	Amps	+/- 0.2 %
VA coincident with Peak Watts Demand	VAcoW	All	VA Demand at time of Peak Watts, during a Demand interval	VA	+/- 0.5 %

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
VAR coincident with Peak Watts Demand	VARcoW	All	VAR Demand at time of Peak Watts, during a Demand interval	VAR	+/- 0.5 %
Average True Power Factor coincident with Peak Watts Demand	PFavgcoW	All	Average True PF at time of Peak Watts, during a Demand interval	None	+/- 0.5 %
VA coincident with Peak VAR Demand	VAcoVAR	All	VA Demand at time of Peak VAR, during a Demand interval	VA	+/- 0.5 %
Watts coincident with Peak VAR Demand	WcoVAR	All	Watts Demand at time of Peak VAR, during a Demand interval	Watts	+/- 0.5 %
Average True Power Factor coincident with Peak VAR Demand	PFavgcoVAR	All	Average True PF at time of Peak VAR, during a Demand interval	None	+/- 0.5 %
Watts coincident with Peak VA Demand	WcoVA	All	Watts Demand at time of Peak VA, during a Demand interval	Watts	+/- 0.5 %
VAR coincident with Peak VA Demand	VARcoVA	All	VAR Demand at time of Peak VA, during a Demand interval	VAR	+/- 0.5 %
Average True Power Factor coincident with Peak VA Demand	PFavgcoVA	All	Average True PF at time of Peak VA, dur- ing a Demand interval	None	+/- 15 %
Predicted Watts Demand	Wpred-tot	All	Prediction of Watts demand before interval is complete	Watts	NA
Predicted VAR Demand	VARpred-tot	All	Prediction of VAR demand before interval is complete	VAR	NA
Predicted VA Demand	VApred-tot	All	Prediction of VA demand before inter- val is complete	VA	NA

Description	Abbreviation	Wiring Configuration	Formula	Units	Precision
Energy Watt-Hours	WHr-a	All	Sum of Watt readings each second scaled to Watt-Hours and accumulated into user selected interval.	Watt-h	+/- 0.22 %
	WHr-b				
	WHr-c				
	WHr-d				
	WHr-tot				
Energy VAR-Hours	VARHr-a	All	Sum of VAR readings each second scaled to VAR-Hours and accumulated into user selected interval.	VAR-h	+/- 0.22 %
	VARHr-b				
	VARHr-c				
	VARHr-d				
	VARHr-tot				
Energy VA-Hours	VAHr-a	All	Sum of VA readings each second scaled to VA-Hours and accumulated into user selected interval.	VA-h	+/- 0.22 %
	VAHr-b				
	VAHr-c				
	VAHr-d				
	VAHr-tot				
Energy Watt-Hours, Positive flow into load	WHrpos-a	All	Absolute value of Sum of each 1 second accumulation that has a positive value.	Watt-h	+/- 0.22 %
	WHrpos-b				
	WHrpos-c				
	WHrpos-d				
	WHrpos-tot				
Energy Watt- Hours, Negative flow into load	WHrneg-a	All	Absolute value of Sum of each 1 second accumulation that has a negative value.	Watt-h	+/- 0.22 %
	WHrneg-b				
	WHrneg-c				
	WHrneg-d				
	WHrneg-tot				
Energy VAR- Hours, Positive flow into load	VARHrpos-a	All	Absolute value of Sum of each 1 second accumulation that has a positive value.	VAR-h	+/- 0.22 %
	VARHrpos-b				
	VARHrpos-c				
	VARHrpos-d				
	VARHrpos-tot				
Energy VAR- Hours, Negative flow into load	VARHrneg-a	All	Absolute value of Sum of each 1 second accumulation that has a negative value.	VAR-h	+/- 0.22 %
	VARHrneg-b				
	VARHrneg-c				
	VARHrneg-d				
	VARHrneg-tot				

HINWEISE UND ANMERKUNGEN

Herstellergarantie

GMC-I MESSTECHNIK GmbH gewährt eine Garantie von drei Jahren auf Material- und Fabrikationsfehler ab Rechnungsdatum. Austauschbare Gerätebatterien unterliegen einer Garantiefrist von zwölf Monaten ab Rechnungsdatum. Zulieferteile (Stromwandler etc.), die unter dem Handelsnamen "GOSSEN METRAWATT" vertrieben werden, unterliegen einer Garantiefrist von zwölf Monaten ab Rechnungsdatum. GMC-I MESSTECHNIK GmbH gewährt keinerlei Garantie für Zulieferteile, die nicht unter dem Handelsnamen "GOSSEN METRAWATT" von uns vertrieben werden. Garantieansprüche bestehen in solchen Fällen gegenüber dem Hersteller. Innerhalb des Garantiezeitraums verpflichtet sich GMC-I MESSTECHNIK GmbH – im eigenen Ermessen – zur Reparatur bzw. zum Austausch defekter Komponenten oder Bauteile. Der Versand erfolgt frachtfrei. In Fällen von nachweislichem Fehlgebrauch bzw. Fahrlässigkeit werden Reparaturen auch während des Garantiezeitraums in Rechnung gestellt. Die Herstellergarantie schließt eine Haftung in folgenden Fällen aus: unsachgemäße Wartung, Schäden durch Nutzung des Geräts in Verbindung mit Hardware- und/oder Software-Produkten Dritter, eigenmächtige Veränderungen am Gerät, unsachgemäße Bedienung, Nichtbeachtung der spezifizierten Umgebungsbedingungen, unsachgemäße Wartung.

Haftungsausschluss

Der Inhalt des vorliegenden Handbuchs wurde vor der Veröffentlichung eingehend auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für eventuelle Ungenauigkeiten oder fehlende oder nicht aktuelle Informationen. Änderungen auch ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

Anmerkung zur FCC-Kompatibilität

Das Gerät erfüllt nachweislich die FCC-Grenzwerte für digitale Klasse-A-Geräte (Abschnitt 15). Die genannten Grenzwerte stellen den störungsfreien Betrieb von Geräten in kommerziellen Anwendungen sicher. Das Gerät ist für den Empfang und die Aussendung von Funksignalen konzipiert und kann bei unsachgemäßem Umgang signifikante Störungen anderer funkbasierter Geräte oder Systeme verursachen. Der Einsatz des Geräts im häuslichen Bereich kann signifikante Störungen anderer funkbasierter Geräte oder Systeme verursachen.

Urheberrecht

Copyright

PRODUKTSUPPORT

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

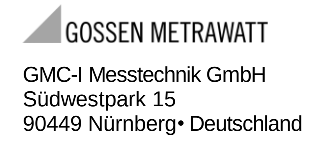
REPARATUR- UND ERSATZTEIL-SERVICE
KALIBRIERZENTRUM *
UND MIETGERÄTESERVICE

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
D-90471 Nürnberg
Telefon +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.
Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

*** DAkkS-Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen D–K–15080-01-01**
akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz und Temperatur



GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg• Deutschland

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com